



HAL
open science

Livre Violet : Actions. Urgent ! Propulser la transition écologique : des intentions aux actions

Philippe Villien, Toubanos Dimitri

► To cite this version:

Philippe Villien, Toubanos Dimitri. Livre Violet : Actions. Urgent ! Propulser la transition écologique : des intentions aux actions. 2023, Livres du réseau Ensaeco, Philippe Villien Architecte, Urbaniste, Docteur en Architecture, Maître de conférence à l'ENSA Paris-Belleville, chercheur IPRAUS UMR AUSser 3329 Dimitri Toubanos Architecte, Urbaniste, Docteur en Architecture, Maître de conférence à l'ENSA Paris-VAL-DE-SEINE, Co-directeur et chercheur EVCAU, 9782958077327. hal-04317044

HAL Id: hal-04317044

<https://cnrs.hal.science/hal-04317044>

Submitted on 1 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

**URGENT ! PROPULSER
LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE :
DES INTENTIONS AUX ACTIONS**



Réseau scientifique et pédagogique de
l'enseignement de la transition écologique
dans les écoles d'architecture et de paysage

ACT IONS

**URGENT ! PROPULSER LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE : DES INTENTIONS AUX ACTIONS**

Préambule	8
Introduction	16
Auteurs·rices et intervenants·es	26

I FAIRE LA TRANSITION DECISIONS ET ACTIONS PÉDAGOGIQUES 36

Table ronde 1: Récits et engagements	38
Table ronde 2: Hors les murs	90
Table ronde 3: Nouvelles cultures constructives	172

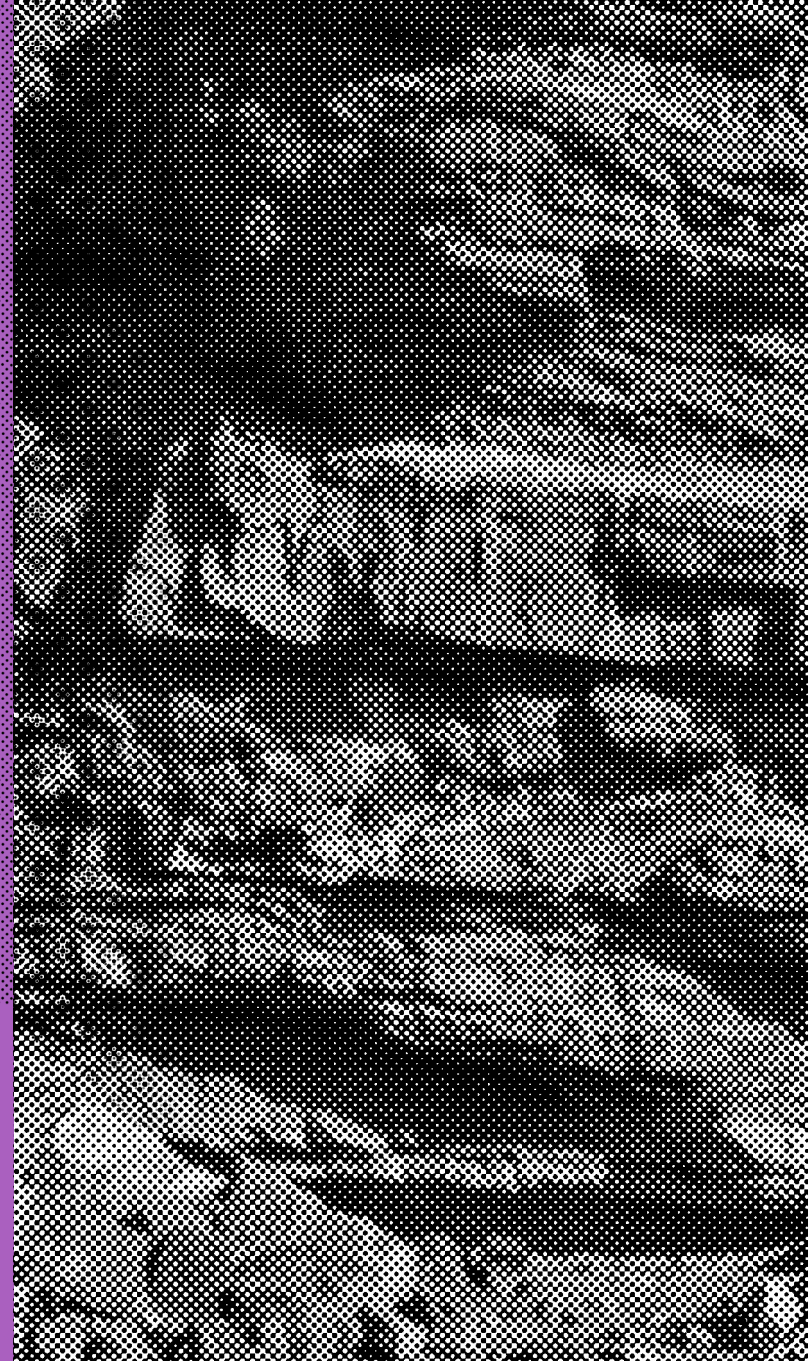
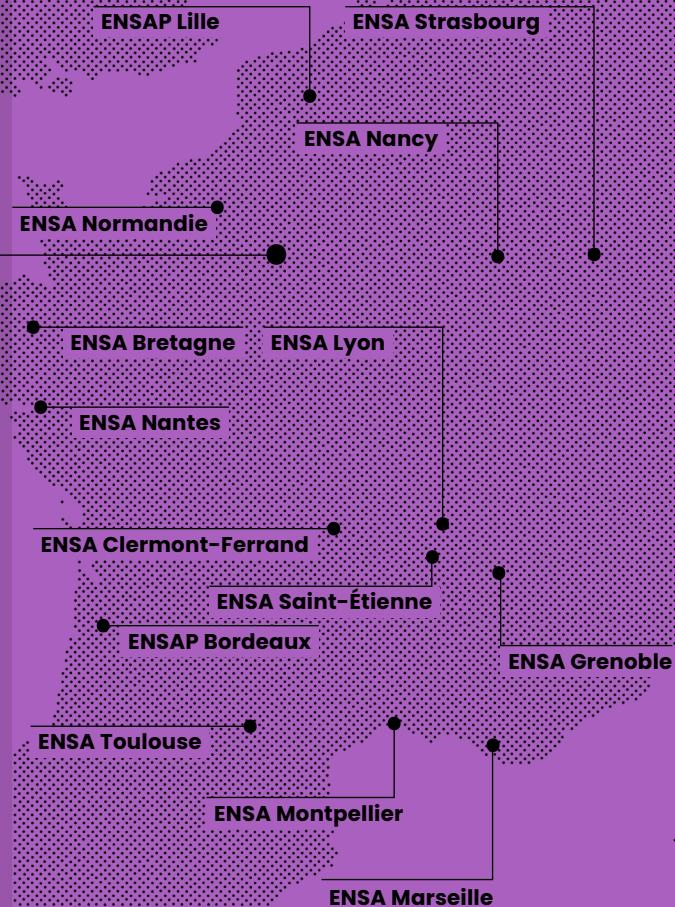
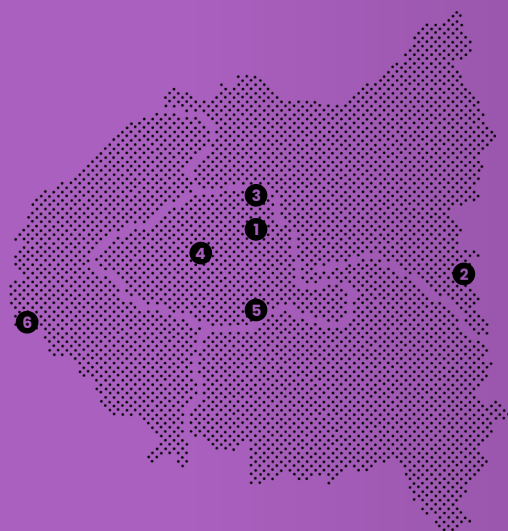
II BASCULEMENT PÉDAGOGIQUE BOUSCULEMENT SUR LE TERRAIN 242

Chapitre 4: Recherches et expérimentation	244
Chapitre 5: Exploration du réel	294
Chapitre 6: Pratiques d'agences	362

CONCLUSION 426

URGENT! PROPULSER
LA TRANSITION ECOLOGIQUE:
**DES INTENTIONS
AUX ACTIONS**

- ① ENSA Paris-Belleville
- ② EAVT Paris-Est
- ③ ENSA Paris-La Villette
- ④ ENSA Paris-Malaquais
- ⑤ ENSA Paris-Val de Seine
- ⑥ ENSA Versailles





**URGENT! PROPULSER
LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE:
DES INTENTIONS AUX ACTIONS**



Réseau scientifique et pédagogique de
l'enseignement de la transition écologique
dans les écoles d'architecture et de paysage

ACT IONS

Ouvrage sous la direction de

Philippe Villien, pilote du réseau EnsaÉco
et Dimitri Toubanos, coordinateur

Comité scientifique

Catherine Aventin, Hassan Ait Haddou, Théo Baranoff,
Sandra Fiori, Isabelle Fortuné, Estelle Morlé, Juan-Carlos Rojas Arias,
Dimitri Toubanos, Philippe Villien

Remerciements

Nos remerciements vont tout d'abord au ministère de la Culture, et tout particulièrement à Isabelle Phalippon-Robert, responsable du Bureau des enseignements jusqu'en 2022, qui a soutenu fermement le réseau EnsaÉco depuis sa fondation en 2016 et a permis son déploiement, ainsi qu'à Karine Gourlaouen, Valérie Wathier, Stéphanie Celle et Frédéric Gaston.

L'ensemble de la sous-direction de l'enseignement supérieur et de la recherche en architecture a facilité et soutenu le fonctionnement du réseau EnsaÉco depuis sa création, raison pour laquelle nous les remercions vivement.

Nous remercions également tous les enseignants-tes, personnels administratifs et étudiants-tes engagés-ées dans les ENSA(P), sans qui ce réseau ne pourrait exister. La richesse et la bienveillance des échanges entre l'ensemble des acteurs-trices de la vie des ENSA(P) sont essentielles au bon fonctionnement de notre communauté.

Nos remerciements s'adressent aussi à l'équipe enseignante de l'ENSA de Toulouse, Juan-Carlos Rojas Arias, Catherine Aventin, Isabelle Fortuné et Clémentine Laborderie, ainsi qu'aux équipes administratives, et tout particulièrement au directeur de l'ENSA de Toulouse Pierre Fernandez, mais aussi aux étudiants-tes et moniteurs-trices, pour une organisation de très grande qualité et un accueil chaleureux.

Enfin, nous remercions l'ensemble des intervenants-tes de ces 5^{es} rencontres du Réseau EnsaÉco, ainsi que tous les participants-tes des trois journées, qui ont permis la réussite de l'événement.

Ce livre est dédié à toutes ces personnes, mais aussi à celles qui n'ont pas pu se joindre à nous et qui partagent notre ambition d'implémenter plus fermement l'écologie dans l'écosystème de l'enseignement en architecture, urbanisme et paysage en France.

Dimitri Toubanos et Philippe Villien

Auteurs

Philippe Villien
Dimitri Toubanos

Relecture

Catherine Rigal

Conception graphique

Travaux-Pratiques,
Thanh-Phong Lê
Jeanne Grosboillot

ISBN 978-2-9580773-2-7

**Achévé de composer
en octobre 2023**



PRÉAMBULE

LE LIVRE VIOLET DES BASCULEMENTS ET DES BOULEVERSEMENTS ÉCOLOGIQUES DANS LES ENSA-P

**Avec un titre pareil, « Urgent !
Propulser la transition écologique :
des intentions aux actions »,
à quoi peut-on s'attendre ?**

- Philippe Villien
- Architecte, Urbaniste, Docteur en architecture, Maître de conférences à l'ENSA Paris-Belleville, Chercheur IPRAUS, UMR AUSser, pilote réseau EnsaEco
- ENSA Paris-Belleville

Un Livre Violet attendu

Avec un titre pareil, « Urgent ! Propulser la transition écologique : des intentions aux actions », à quoi peut-on s'attendre ?

Le *Livre Violet* du réseau EnsaÉco est le fruit de l'effort collectif et de l'engagement de nombreux·ses enseignants·tes des Écoles nationales supérieures d'architecture. L'écologie progresse dans les ENSAP et il faut le manifester clairement, le publier. Mais ce *Livre Violet* montre en creux que les questions écologiques dans nos ENSAP restent « mineuritaires » et insuffisamment présentes dans nos écoles. La bascule, dont nous débattons en 2018 aux Rencontres de Nancy, n'est pas advenue. Ce constat, nous l'avons encore étayé et documenté en 2023 lors de l'inventaire de l'AMI CMA¹. Il s'agit d'un fait quantitatif, établi grâce au repérage systématique des enseignements liés ou apparentés aux thématiques de l'écologie dans les ENSAP. Par contre, d'un point de vue qualitatif, nous rencontrons des enseignants·tes de plus en plus engagés·ées, précis·es et agiles dans leurs méthodes pédagogiques. Les enseignements liés à l'écologie dans les ENSAP sont donc en constant déploiement depuis notre premier recensement fait alors en 2016², fait à l'occasion fortement symbolique de la COP 21.

Tout ceci se déroule à une vitesse que l'on juge beaucoup trop lente, face à la puissance des impacts se produisant sous nos yeux, face aux crises en cours de plus en plus

combinées, en attaquant nos consciences inquiètes et « solastalgiques ». Le « monde d'après », post-pandémique, n'est pas – encore – au rendez-vous.

L'écologie, les ENSAP et l'enseignement supérieur

Les étudiants·tes des ENSAP mais aussi ceux·celles du reste de l'enseignement supérieur, sont porteurs·euses d'un élan clair, de demandes de plus en plus formulées et affirmées sur l'écologie. Ceci va dans le sens d'une complète intégration de l'écologie dans le domaine pédagogique de l'architecture, pour sa partie inscrite dans l'enseignement supérieur.

Les ENSAP étaient en avance sur les grandes écoles, du moins en 2019 lors de l'enquête du Shift Project à laquelle nous avons participé³. Nos écoles « de projet », plus rapidement que les autres grandes écoles et à fortiori que l'Université, sont perméables au changement de paradigme de l'écologie. L'enseignement supérieur dans son ensemble « transitionne », vers une intégration de l'écologie de plus en plus accomplie, même si cela reste encore largement marginal dans la masse des enseignements eux-mêmes, comme le montrent les plus récentes enquêtes⁴.

Renforcer une culture écologique

Ce *Livre Violet* s'inscrit dans l'affirmation et la fabrication d'une culture écologique. Nous avons besoin d'identifier, de référencer cette « culture » afin que l'écologie devienne une force basculante pour des écoles du prendre soin généralisé. André Gorz donnait en 1991 une définition de la culture qui possède une forte résonance avec notre situa-

¹ AMI CMA 2023 : Appel à Manifestation d'Intérêt « Compétences et Métiers d'Avenir » opéré par la Caisse des dépôts et l'Agence nationale de la recherche. Villien, Toubanos, Maire-Sébillé 2023 : Philippe Villien, Dimitri Toubanos, Mathilde Maire-Sébillé, Rapport recherche AMI CMA « Compétences et métiers d'avenir de la filière Architecture, CMA-ARCHI, phase Diagnostic des formations, partie ENSAECO », *Impact de la transition écologique sur la formation en architecture, référentiel transition écologique, proposition de formations*, 4 juin 2023, 220 p., téléchargeable sur le site de la CDC : *publication en septembre 2023*.

² Villien, Toubanos 2016, *L'enseignement de la transition écologique dans les ENSA*, Philippe VILLIEN, Dimitri TOUBANOS, en deux tomes (1 : État de l'art, 2 : Actes du séminaire), publication des livrables issus du séminaire pédagogique inter-écoles sur l'enseignement de la transition écologique dans les ENSA du 26/11/2015 à l'ENSA Paris-Belleville, 2016, 249 p., 371 p. Disponible sur : <http://sympa.archi.fr/www/d_read/la_recherche/Transition%20ecologique/Etat%20de%20l%20art.pdf>

³ Shift Project 2019, The Shift Project, « Mobiliser l'enseignement supérieur pour le climat, former les étudiants pour décarboner la société », mars 2019, 102 pages, téléchargeable : <https://theshiftproject.org/article/nouveau-rapport-mobiliser-superieur-climat/>

⁴ Ainsi le décrit l'enquête du Wild Project et du Pôle des Sciences de la terre, exposée à l'Académie du Climat en octobre 2023. Lanaspéze, Schaffner 2023, Baptiste Lanaspéze et Marin Schaffner, « Ce que l'écologie fait à l'université, Descriptions, critiques, projections », enquête par Wildproject et Centre des Politiques de la Terre, Éd. Wildproject, Paris, 2023, en cours de parution.

tion actuelle: « [O]n appelle culture le réservoir d'interprétations, de normes, de traditions, de valeurs, à partir desquelles se forment et se structurent votre sensibilité, vos goûts, votre sens du beau, du vrai et du juste. La culture est ce qui vous fournit les critères, en vertu desquels vous pouvez décider ce qui vaut et ce qui ne vaut pas, ce qui mérite d'être fait et ce qui ne mérite pas d'être fait, ce qui mérite d'être l'objet d'une entreprise économique nécessairement rentable et ce qui ne doit pas faire partie d'une entreprise économique nécessairement rentable. »⁵ Beaucoup est dit ici pour les enseignants·tes et pour les étudiants·tes, pour inscrire toujours plus la culture du projet écologique dans les ENSAP.

Les rencontres annuelles EnsaÉco

L'une des actions structurantes du réseau scientifique et pédagogique EnsaÉco est l'organisation de rencontres nationales pour la vingtaine d'ENSAP, chaque année, réunissant entre 200 et 350 participants. Ces rencontres tissent des liens de solidarité, révèlent des convergences d'engagements entre les enseignants·tes, les étudiants·tes, les praticiens·nes et les usagers des territoires. Le réseau EnsaÉco a déjà organisé cinq rencontres, en 2017 à Lyon⁶, en 2018 à Nancy⁷, en 2019 à Montpellier⁸, en 2021 à Paris Malaquais⁹ et en 2022 à Toulouse¹⁰. La sixième va se dérouler à Lille en 2023.

⁵ Gorz 1991, André Gorz, interview émission « À voix nue », France Culture, mars 1991. https://www.youtube.com/watch?v=zKZO-38HQ04_1h17, passage à +30 minutes, mis en ligne 6 février 2013.

⁶ Pour plus d'informations: <http://ensaeco.archi.fr/manifestations/actes-lyon-2017/>

⁷ Pour plus d'informations: http://ensaeco.archi.fr/manifestations/recontres-reseau-ensaeco-a-nancy-_23-24-novembre-2018/

⁸ Pour plus d'informations: http://ensaeco.archi.fr/manifestations/troisiemes-rencontres-reseau-ensaeco-a-montpellier-_14-16-novembre-2019/

⁹ Pour plus d'informations: http://ensaeco.archi.fr/manifestations/quatriemes-rencontres-reseau-ensaeco-a-lensa-paris-malaquais-_25-27-novembre-2021/

¹⁰ Pour plus d'informations: http://ensaeco.archi.fr/actualites/programme-definitif-inscriptions_recontres-ensaeco-2022_toulouse_17-19-novembre-2022/

Le *Livre Violet* est donc logiquement issu des Rencontres de Toulouse.

Les antécédents du Livre Violet et les suites

Ce *Livre Violet* s'inscrit dans une série d'ouvrages, désignés par leur couleur.

Le *Livre Vert*¹¹ est imprimé en novembre 2019, il synthétise la trajectoire du réseau Ensa-Éco. Il détaille sa structure programmatique et sa grille thématique. Il rassemble également de nombreux témoignages de pratiques pédagogiques vertueuses, innovantes, basculantes.

Le *Livre Bleu*¹² en 2021 établit précisément quels enseignements dans les six ENSAP d'Île-de-France relèvent de l'écologie au sens large. Notre grille thématique générale est nourrie là d'exemples précis et localisés.

Le livre sur le changement climatique¹³ en 2022 a une méthodologie scientifique, en faisant suite aux contributions des Rencontres de Montpellier. Le changement climatique est bien une entrée majeure dans l'enseignement et la recherche des ENSAP.

Les suites

D'autres livres colorés sont en préparation ou en projet. Le *Livre Orange* est en cours de rédaction, il devrait être publié en 2024. Il s'agit de rendre accessible l'inventaire des

¹¹ Villien, Toubanos et al 2019: collectif EnsaÉco sous la direction de Philippe Villien et Dimitri Toubanos, *Le Livre vert du réseau EnsaÉco*, Paris, éd. Ministère de la Culture, 2019, ISBN 979-10_699_4347-6, 306 p. Téléchargement: https://ensaeco.archi.fr/wp-content/uploads/2019/11/191216-ensaeco-livre_vert_bd.pdf, ISBN 9791069943476

¹² Villien, Toubanos 2021: Philippe Villien et Dimitri Toubanos, *Livre bleu: Inventaire sur la transition écologique dans les ENSA d'IDF*, Paris, éd. Ministère de la Culture, 2021, commande DRIEAT IDF, 278 p., ISBN 978-29580773-0-3.

¹³ Villien, Toubanos, Ait Adou 2022, *Changements climatiques, la transition écologique dans l'enseignement et la recherche*, sous la direction de Hassan Ait Haddou, Dimitri Toubanos, Philippe Villien. Actes des 3^{es} Rencontres du réseau EnsaÉco. ISTE Éditions, Londres, 2021, version anglaise, Paris, version française 2022, 260 p., ISBN 978-1784058814.

enseignements liés à l'écologie dans toutes les ENSAP, de préciser les verrous et les leviers des multiples situations des écoles. C'est un ouvrage de repérage, avec des perspectives détaillées pour la bascule de la pédagogie vers plus d'écologie sous toutes ses formes, dans une riche diversité.

Les contenus de deux autres livres colorés sont bien définis. D'une part, un livre introduisant à l'inventaire des recherches sur l'écologie dans les laboratoires de recherche des ENSAP est en cours d'étude. Ce sera un ouvrage exploratoire – *Livre Jaune?* –, car nous manquons d'ouvrages de référence récents sur ce domaine des ENSAP.

D'autre part, un autre ouvrage-cadre – le *Livre Rouge?* – porterait sur les contenus formatifs écologiques à déployer à court terme, en articulant les compétences avec les modalités pédagogiques. Ce guide des formations est très attendu, notamment pour la formation continue liée à l'écologie accessible dès à présent aux enseignants-tes. Il sera très utile pour aider les enseignants-tes à transitionner. Le *Livre Indigo (?)*, découlant des Rencontres annuelles de Lille de 2023, portera sur le paysage et le vivant.

La tâche ne manque donc pas, et ce *Livre Violet*, par son scintillant contenu, nous encourage à soutenir l'effort.

L'organisation du contenu du Livre Violet

L'introduction qui suit ce préambule détaille les apports de chacune à cet ouvrage. Nous rappelons ici comment est structuré ce livre. Il est volontairement fidèle à la temporalité des Rencontres de Toulouse, d'où sont issues ces contributions. Ce choix traduit la volonté de ne pas prioriser ici dans une thématique prédéfinie les expériences et les réflexions des enseignants-tes, étudiants-tes et des personnes engagées dans l'univers professionnel.

Le processus de fabrication de cet ouvrage suit quelques règles que nous avons éprouvées dans nos ouvrages précédents. Ainsi, le comité scientifique a lu et relu les contributions de cet ouvrage, afin de les faire aboutir à la meilleure transmission possible. Il s'agit donc d'un ensemble qui bénéficie des méthodes de la recherche académique. Nous tenons également à ce que la variété des enseignements liés à l'écologie soit bien perceptible et représentée. Ainsi la recherche appliquée, la pédagogie par le faire et l'exemple, par le *in situ*, par le hors-les-murs des ENSAP sont représentées dans les chapitres de l'ouvrage.

Dans une première partie de l'ouvrage, nous dressons un tableau édifiant sur les manières de transitionner, avec les décisions à prendre et les actions pédagogiques à mettre en œuvre. Cela prend les formes plurielles de récits et d'engagements, de pédagogies privilégiant le hors-les-murs et s'appuyant sur les nouvelles cultures constructives. Dans une deuxième partie, nous regroupons les articles qui attestent du basculement et du bousculement sur le terrain, avec les chapitres portant sur la recherche et les expérimentations, l'exploration du réel et les pratiques d'agences.

Espérons que cet ensemble du *Livre Violet* précise l'acuité de l'urgence écologique et démontre que les ENSAP sont prêtes à basculer plus vite et plus fort!

INTRODUCTION

DES RENCONTRES ANNUELLES FÉDÉRATRICES

- Juan Carlos Rojas Arias
- Architecte, Docteur en géographie aménagement, Maître de conférence à l'ENSA Toulouse, chercheur au LRA

Le réseau EnsaÉco « pour l'enseignement de la transition écologique dans les Écoles nationales supérieures d'architecture et de paysage » réunit depuis 2015 des enseignantes de toutes les ENSAP de France engagées sur ce sujet. Les rencontres du réseau ont lieu chaque année, elles sont une manière de fédérer ses membres, de faire connaître les activités pédagogiques plurielles liées à l'écologie dans les ENSAP, d'échanger et de débattre sur des expériences et de mettre en lumière les pratiques et recherches développées.

La notion de transition illustre un moment de passage d'une situation ou d'un état vers une autre chose, en aucun cas elle n'est, ni ne peut être, un état permanent. Les 5^{es} Rencontres réalisées à l'ENSA de Toulouse du 17 au 19 novembre 2022, sous le titre: « Urgent! Propulser la transition écologique: des intentions aux actions », ont été l'occasion d'esquisser un panorama des actions menées par le réseau durant ces cinq dernières années dans un contexte traversé par la pandémie, de mettre en lumière les initiatives de mise en œuvre et d'application de la notion de transition dans la pédagogie, la recherche et la pratique opérationnelle, d'une part, et de lancer un cri pour l'accélération de la transition écologique et pédagogique dans les ENSAP, ainsi que d'identifier les perspectives d'actions et d'évolutions du réseau pour les années à venir, d'autre part.

Pour dresser ce panorama, il a été proposé d'interroger le processus de prise de décisions dans la pédagogie et la

recherche, dans les instances décisionnaires des écoles et dans les projets opérationnels, ceci afin d'identifier les leviers et les blocages pour traduire la transition en actions. Ce *Livre violet* reprend les interventions présentées pendant ces journées, riches en échanges dynamiques et ouvertes aux questions.

Les multiples difficultés qui freinent le passage vers de nouvelles pratiques, plus volontaristes, et vers de nouveaux modes de vie, plus sobres en énergie, en consommation d'espace et de matière, malgré la réalité climatique constatée posent plusieurs questions : vers quoi voulons-nous aller concrètement ? Comment ne pas rester de manière indéfinie dans un énoncé de transition ? Comment sortir d'un « entre-deux » pour aboutir à une mise en application d'actions et de décisions qui permettent une transformation des modèles, l'adaptation des pratiques et une mitigation efficace, pour changer la dépendance aux énergies fossiles des sociétés modernes ?

Soutenir les démarches pour la transition écologique dans les écoles d'architecture est impérieux, pour agir concrètement dans la construction d'une société post-carbone. La responsabilité des professionnel·les qui travaillent sur le cadre bâti est démontrée par l'impact généré par l'extraction de matières premières pour la production de matériaux de construction, par les processus de mise en œuvre, par l'exploitation et les consommations énergétiques des bâtiments pendant leur cycle de vie et enfin par l'occupation du foncier, les usages et les déplacements générés par l'organisation urbaine et territoriale.

Les Rencontres de Toulouse ont donc été l'occasion d'interroger, de confronter et de partager les expériences et les pratiques pour identifier les décisions et les actions pédagogiques qui permettent de faire la transition. Les actions et les initiatives présentées dans ce texte reprennent la structure donnée aux Rencontres. L'intention a été de dé-

battre sur les manières de passer de la réflexion à l'action, à travers deux axes majeurs : le premier, « Faire la transition – Décisions et actions pédagogiques », qui a permis d'ouvrir un débat sur les prises de décisions – avancées, freins, retours d'expériences –, et le second, « Basculement pédagogique – bousculement sur le terrain », pour tenter d'identifier les expériences de terrain, qui permettent de générer un basculement pédagogique.

Chacun de ces deux grands champs a fait l'objet de tables rondes présentant un panorama sur les initiatives intégrant la transition écologique dans les ENSAP. Cette organisation, avec des présentations courtes suivies de débats, dont la restitution doit faire l'objet d'un travail ciblé, ont donné lieu à 19 contributions qui illustrent pour chacun des sujets traités des pratiques et des actions en cours, elles sont « des éléments de preuve » des activités du réseau, des initiatives des enseignant·es et des engagements des étudiant·es.

Le premier jour, trois tables rondes ont été tenues en parallèle sur des sujets intitulés : « Récits et engagements », « Hors les murs » et « Nouvelles cultures constructives ». Le deuxième jour a réuni les participants, à nouveau, autour de trois tables rondes, suivies l'une après l'autre, sur des thématiques autour des intitulés : « Recherches et expérimentations », « Exploration du réel » et « Pratiques d'agences ».

La table ronde 1 « Récits et engagements » réunit une présentation de l'ENSA Paris-Belleville et deux autres de Toulouse. La première aborde l'engagement écologique en architecture, à travers l'expérience d'une méthode appliquée dans un cours de 3^e année, pour apprendre avec des témoins et des étudiants. Cette expérience, en cours de conceptualisation, convoque des personnalités et des récits qui sont mis en discussion par les étudiants pour construire une autre manière d'appréhender l'engagement écologique. Cette contribution a été suivie d'une autre qui insiste sur l'urgence d'une accélération du regard critique,

et la mise en parole affirmée, dans les salles de cours et dans les ateliers, des enjeux que notre monde est en train de vivre. Clôture ce premier volet de discussions une contribution qui s'intéresse à la manière dont la notion de transition est affichée dans les projets de fin d'études (PFE), à partir d'une première approche à l'ENSA de Toulouse. Elle met la lumière sur les dynamiques portées par les étudiants via leurs choix thématiques en fin d'études. Il s'agit d'un appel à l'ouverture vers l'école comme « organisation apprenante », en questionnant l'orientation réductrice sur l'étude exclusive des apports pédagogiques des enseignants et ouvrant vers les dynamiques de passage de l'intention à l'action portée par les étudiants eux-mêmes, de par leur choix d'orientation de travail. Ce choix est aussi possible grâce à l'ossature pédagogique proposée et aux évolutions constantes.

Les contributions présentées **dans la table ronde 2, intitulée « Hors les murs »** illustrent quatre pratiques pédagogiques en dehors des espaces académiques « conventionnels » et en contextes différents, pour parler du travail des exercices intensifs ancrés dans le réel.

La première examine comment la méthodologie du système d'éducation « en milieu ouvert » peut avoir des effets réversibles enseignants-enseignés qui peuvent influencer les trajectoires et les engagements professionnels des futures architectes. La deuxième, un retour d'expérience sur un atelier nomade à l'ENSA de Clermont-Ferrand, décrit une expérimentation pédagogique centrée sur l'attention au vivant et sur la complexité des milieux, et une tentative pour représenter les multiples relations qui les constituent.

La troisième intervention présente le projet IMAGO à Bordeaux, une concrétisation des connaissances développées dans l'espace de l'école pour les adapter à la réalité du terrain. Il s'agit d'un apprentissage par le projet, présenté comme une « expérience formatrice augmentée ».

Pour terminer, il est présenté le partenariat entre l'ENSA Paris-La Villette et une école d'ingénieurs, et l'usage d'un intensif pour préfigurer un nouveau cursus universitaire (NUC) sur les matériaux biosourcés. Il s'agit d'un retour d'expérience sur la construction de processus pédagogiques collaboratifs et interdisciplinaires.

La table ronde 3, « Nouvelles cultures constructives », assemble une diversité de contributions comprenant des expériences pédagogiques réalisées dans différentes écoles qui s'intéressent au travail « rapproché » avec la matière, tout en proposant des cadres pédagogiques expérimentaux (intensifs, workshops, formations hybrides), pour « rencontrer la matière par le faire ».

C'est le cas du « Retour d'expérience d'un projet pédagogique collectif à partenaires multiples ». Le projet ANR Ressources réunit un consortium d'établissements, neuf partenaires, parmi lesquels sept ENSAs, et un porteur de projet à statut associatif (amàco). Il s'agit d'un projet de formations hybrides expérientielles, numériques et collaboratives à la réhabilitation et à la construction bio-géo-sourcées.

Aussi, « Cycle de la matière: Introduire la construction à l'échelle 1 à partir de matériaux de réemploi dans les ENSA » présente l'expérience d'un enseignement de projet en master 1, à l'ENSA Paris-Val de Seine, avec une vision alternative de la conception architecturale qui utilise les matériaux de réemploi comme outil pour penser la construction de nouveaux bâtiments et ainsi reconstruire la ville par elle-même, dans une logique d'économie circulaire. La réalisation à l'échelle 1 de deux projets et travail de recherche est détaillée. Cette expérience met en lumière la nécessité d'un accompagnement interdisciplinaire (enseignants architectes, ingénieurs et autres encadrants), vue comme une des clefs de voûte pour réussir ce type d'expérience.

La présentation de l'initiative Toca Tierra montre le passage d'un événement ponctuel vers un enseignement, et de l'enseignement à la recherche. Cette expérience est née comme une action qui a évolué en enseignement, et a donné lieu à un travail de recherche en pédagogie, à l'ENSA de Toulouse. Il insiste sur la question de la « *pédagogie pratique* ».

Enfin sont présentés des exemples sur des pratiques pédagogiques à l'ENSA La Villette, entre autres, intéressées par une évolution possible de l'enseignement dans les ENSAP assurant la prise en compte des dimensions constructive et matérielle dans le cursus des futurs-res architectes, pour repenser la didactique de l'architecture. Un focus sur un matériau, la botte de paille, illustre cette proposition.

Sur le sujet « **Recherches et expérimentations** », deux communications ont été faites: la première présente une démarche collective associant recherche et enseignement et qui lie à l'ENSAP Lille la chaire « Acclimater les territoires post-miniers » avec un projet de recherche et un atelier de projet, pour mettre en évidence la nécessité de décloisonner les activités à l'intérieur des ENSAP. « Cités minières en acclimatation: permanence architecturale et auto-réhabilitation accompagnée » raconte le travail sur le terrain dans les cités du bassin minier du Nord-Pas-de-Calais pour réfléchir à l'acclimatation et à la rénovation expérimentale des maisons autour des pratiques collaboratives et des matériaux biosourcés.

La deuxième propose de restituer l'expérience d'un enseignement à l'ENSA de Marseille, qui travaille à identifier où sont les ressources locales en produisant une cartographie multiscalaire, pour construire avec les étudiants un engagement à la fois intellectuel, par la recherche, et physique, par l'expérimentation de la transformation de ressources naturelles locales. Il est proposé comme approche une pensée systémique complexe, en travaillant sur des concepts

de biorégion et du milieu, en plaçant l'être humain comme faisant partie d'un tout et en partant de ce que l'on a, des ressources dont on dispose.

Dans « Exploration du réel 1 et 2 », on trouve trois communications: une qui met en récit le travail de terrain d'une recherche-action menée à l'Université de Bordeaux, qui explore les représentations et les relations des enfants à l'espace de l'école primaire à partir des expériences « sensibles » et dans une perspective écologique. Le travail pose comme hypothèse que « *la mise en récit des espaces ordinaires développe un rapport transformatif à notre environnement proche* », révélant de nouvelles formes d'appropriation de l'espace tout en ouvrant les relations au territoire et mettant en évidence le rôle de l'architecture comme levier pour une prise de conscience de la transition écologique. Il s'agit de connaître son environnement dans la perspective d'en prendre soin, et d'interroger l'expérience sensible dans les ENSAP comme un nouveau paradigme pédagogique.

Une autre, de l'École polytechnique de Bruxelles (ULB), a une approche qui insiste sur une conception intégrée, mettant en avant les aspects énergétiques du bâtiment, et qui vise une démarche intégrative au service d'une architecture soutenable et responsable.

La dernière consiste en des dispositifs pédagogiques expérimentaux commandés par les territoires ruraux, avec l'apport des projets hors les murs, l'exemple de l'Atelier des horizons possibles à l'ENSA de Marseille. Cette proposition nous parle de la nécessité d'agir à travers une recherche-action et de pédagogies *in situ*. Elle énonce des intentions travaillées dans les ateliers de projet, sur l'agir, une recherche-action avec et pour les territoires.

Dans les « Pratiques d'agences » sont présentées les postures professionnelles des jeunes architectes face aux défis de la transition, à travers les retours d'expériences sur des dispositifs pédagogiques mis en œuvre à l'ENSA de Toulouse et d'un Observatoire des métiers et de l'insertion professionnelle. Ce travail a permis de recueillir des témoignages pour montrer comment la question de la transition est posée par la jeune génération d'architectes, les termes employés et les problématiques identifiées.

Une autre action à Toulouse nous parle de bousculer la création d'entreprises pour accélérer la transition écologique. Il s'agit d'un partenariat entre l'ENSA de Toulouse, les écoles d'ingénieurs et de commerce et l'Université de Toulouse qui vise à accompagner la création d'entreprises inscrites dans le cadre de la transition écologique. Cette communication concerne la formation initiale et HMONP et dresse un état des lieux de l'entrepreneuriat dans les ENSAP, présentant des actions menées et projetées, puis les freins et les ressorts pour y avancer.

Pour terminer, la contribution « Faire avec le(s) temps pour accompagner les installations en agro-écologie » restitue une recherche qui associe l'ENSA de Lyon et la coopérative Atelier 43, avec l'objectif d'apporter des éléments de réflexion quant aux stratégies de restructuration des fermes dans les Monts du Lyonnais. Elle présente un processus de coopération avec des paysans-nes récemment installés et intègre le passage du faire au faire avec, ce qui interroge la temporalité du projet.

Cette vision panoramique, condensée dans trois demi-journées, montre encore une fois les intérêts explicites des enseignants et des actrices et acteurs engagé-es, ainsi que les actions en cours avec l'intention de faire de la transition écologique la porte d'entrée vers une manière d'enseigner la discipline de l'architecture pour habiter différemment la planète. La transition doit être transitoire

pour agir dès aujourd'hui pour une société et un monde post-carbone.

Les communications présentées dans ces actes sont un exemple de ce qui se fait dans les ENSAP. Elles mettent en évidence le passage vers l'action et le rôle de plus en plus actif des étudiants. Même si le chemin est encore long et que se découvrent multiples les obstacles externes et internes, le réseau EnsaÉco se projette dans la poursuite des chantiers en cours (cartographie, référentiel des compétences, valorisation des travaux...) et dans les actions pédagogiques avec les étudiants-es, vers une application sur le terrain, hors les murs des écoles et par des engagements associatifs.

Note

Les 5^{es} Rencontres de Toulouse, tenues à l'automne 2022, ont eu lieu seulement quelques mois avant le mouvement ENSAenLutte du printemps 2023. Celui-ci a fait émerger des revendications de tous ordres dans l'ensemble des ENSAP, parmi lesquelles la question de l'enseignement en lien avec la notion de la transition, ou celle de la nécessité d'une réflexion sur les écoles comme espace de vie.

AUTEURS-RIGES ET INTERVE- NANTS-ES

p. 8/40 **Philippe Villien**
Architecte, Urbaniste, Docteur en architecture,
Maître de conférences à l'ENSA Paris-Belleville,
Chercheur IPRAUS, UMR AUSser, pilote réseau EnsaEco
ENSA Paris-Belleville

p. 16 **Juan Carlos Rojas Arias**
Architecte, Docteur en géographie aménagement,
Maître de conférence à l'ENSA Toulouse, chercheur au LRA
ENSA Toulouse

p. 64 **Noël Jouenne**
Anthropologue, Professeur des ENSA
ENSA Toulouse LRA EA7413

p. 78 **Luc Gwiazdzinski**
Géographe, Professeur HDR à l'ENSA Toulouse, Chercheur au LRA
ENSA Toulouse

Philippe Laux-Jan
Documentaliste, Responsable de la Bibliothèque numérique
au Centre de ressources documentaires et pédagogiques
ENSA Toulouse

p. 92 **Sylvia AMAR**
Historienne de l'art et de l'architecture, Productrice en arts
visuels contemporains, Chercheuse associée
au Laboratoire INAMA
ENSA Marseille

p. 120 **Nikolas Fouré**
Maître de conférences à l'ENSA Normandie, Membre associé
du laboratoire Ressources de l'ENSA Clermont-Ferrand
ENSA Normandie, ENSA Clermont-Ferrand

p. 138 **Myriame Ali-Oualla**
Cheffe de projet « Living Lab Habitat Résilient »,
Post-doctorante Université de Bordeaux, CNRS,
Bordeaux INP, I2M, UMR 5295
Chercheuse associée PAVE/CED, ENSAPBX/UBX

Emma Penot
Cheffe de projet architecture, Architecte D.E., Université
de Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, I2M, UMR 5295

Alexandre Duhirel
Chef de projet ingénierie, Ingénieur, Université de Bordeaux,
CNRS, Bordeaux INP, I2M, UMR 5295

Alain Sempey

Enseignant-chercheur, Université de Bordeaux, CNRS,
Bordeaux INP, I2M, UMR 5295
Co-porteur du projet IMAGO

Philippe Galimard

Enseignant-chercheur, Université de Bordeaux, CNRS, Bordeaux
INP, I2M, UMR 5295
Co-porteur du projet IMAGO

Régis Le Normand

Enseignant, Chercheur, Maître de Conférences des ENSA

Philippe Lagièrre

Maître de conférences émérites, laboratoire I2M

p. 160 Viviana Comito

MCFA, STA, ENSA Paris-La Villette
Chercheuse associée UMR Ressources
ENSA Clermont-Ferrand, UCA

Margotte Lamouroux

MCFA, VT, ENSA Paris-La Villette,
Doctorante LET-LAVUE
ENSA Paris-La Villette, Hesam Université

p. 174 Adélie Colletta

Ingénieure pédagogique
amàco

Laetitia Fontaine

Ingénieure, Chercheuse dans l'équipe CRATerre, unité de
recherche AE&CC, Co-Fondatrice et Directrice d'amàco
amàco

Florie Dejeant

Ingénieure, DSA architecture de terre,
Chercheuse associée au sein l'unité de recherche AE&CC,
Coordinatrice de projets de formation au sein d'amàco
amàco

p. 186 Dimitri Toubanos

Architecte, Urbaniste, Docteur en Architecture
Maître de conférences à l'ENSA Paris-Val de Seine
Chercheur à l'EVCAU

David Serero

Architecte, Urbaniste, Docteur en Architecture
Maître de conférences à l'ENSA Paris-Val de Seine
Chercheur à l'EVCAU

p. 210 Juan Trabanino

Architecte DPLG et DSA-terre, Enseignant vacataire
ENSA Toulouse

Clémentine Laborderie

Enseignante vacataire à l'ENSA Toulouse et doctorante
au LRA Toulouse

Sébastien Charlies

Professeur des Universités
Laboratoire LIRDEF, Université de Montpellier

Salma Ghezal

Professeure d'enseignements artistiques, spécialité sciences
de la conservation-restauration des biens culturels
École Supérieure d'Art d'Avignon

p. 232 Volker Ehrlich

Architecte
MCF ENSA Paris Val de Seine

Benoit Rougelot

Architecte, Président RFPC
MCFA ENSA Paris La Villette

p. 246 Martin Fessard

Doctorant, Enseignant en atelier de projet
Architecte, Charpentier
LACTH, chaire « Acclimater les territoires post-miniers »
ENSAP Lille

Béatrice Mariolle

Architecte, Docteur en Architecture, Professeure TPCA
ENSAP Lille, Chaire « Acclimater les territoires post-miniers »

Mélusine Pagnier

Architecte, Doctorante au LACTH,
Chaire « Acclimater les territoires post-miniers »

p. 270 Christel Marchiaro

Architecte, Maître de conférences en TPCA,
Chercheuse Project[s]
ENSA Marseille
Doctorante en Architecture-Culture-Projet cerila,
Université de Paris
ENSA Paris-Val de Seine

Chiara Silvestri

Architecte, Docteure en génie civil
Maître de conférences en STA,
Chercheure Project[s]
ENSA Marseille

Gianluca Cadoni

Architecte, Docteur en architecture
Ingénieur de recherche Project[s]
ENSA Marseille

Jean-Michel Fradkin

Architecte, maître de conférences en TPCAUI,
Chercheur Project[s]
ENSA Marseille

p. 296 Maylis Leuret

Architecte, Doctorante, Membre associée du Collectif Calk
Doctorante sous contrat doctoral financé
par l'Université Bordeaux Montaigne
Membre du Laboratoire de recherche PASSAGES (UMR 5319)

p. 316 Camilo Paez Perez

Architecte, Urbaniste, Doctorant, Assistant d'Enseignement
École Polytechnique de l'Université Libre de Bruxelles

Samia Ben Rajeb

Architecte, Professeure à l'Université Libre de Bruxelles,
Directrice du Laboratoire AIA « Architecture
et Ingénierie Architecturale »
École Polytechnique de l'Université Libre de Bruxelles

p. 338 Florence Sarano

Architecte DPLG, Urbaniste, Enseignante-Chercheure TPCAUI,
DE4 soutenabilité et hospitalité
ENSA Marseille

Yvann Pluskwa

Architecte DPLG, Enseignant-Chercheur TPCAUI,
DE4 soutenabilité et hospitalité
ENSA Marseille

Jordan Szcrapak

Paysagiste-concepteur DPLG, Enseignant-Chercheur,
DE4 soutenabilité et hospitalité
ENSA Marseille

p. 364 Corinne Sadokh

Architecte DPLG
Maîtresse de conférences VT à l'ENSA Toulouse
Chercheure au LRA

Samuel Balti

Géographe
Maître de conférences SHS à l'ENSA Toulouse
Chercheur au LRA

p. 382 Corinne Sadokh

Architecte DPLG
Maîtresse de conférences VT à l'ENSA Toulouse
Chercheure au LRA

Isabelle Fortuné

Architecte, Ingénieur, Maîtresse de conférences
ENSA Toulouse

p. 406 Sandra Fiori

Urbaniste, Ethnologue, Docteure en architecture,
Membre du laboratoire EVS-LAURE (UMR 5600), Professeure
ENSA Lyon

Léna Josse

Architecte HMONP
Co-gérante de la Scop ATELIER 43 à Lyon

Estelle Morlé

Architecte-ingénieure, Docteure en architecture,
Maîtresse de conférence ENSA Lyon, membre du laboratoire
EVS-LAURE (UMR 5600)
ENSA Lyon

p. 428 Théo Baranoff

Architecte, Expert naturaliste, Co-président
EnsaÉco Asso



PARTIE I

FAIRE LA TRANSITION DÉCISIONS ET ACTIONS PÉDAGOGIQUES

JEUDI 17 NOVEMBRE
ENSA Toulouse
83, rue Aristide-Maillol
31106 Toulouse

Trois tables rondes en parallèle,
présentant un panorama sur la mise
en place de démarches intégrant la
transition écologique dans les ENSAP.

À la suite des différentes
interventions, un débat collectif
a préparé la restitution
pour la plénière.

TABLE RONDE 1

Modération

- Catherine Aventin
- ENSA Toulouse

- Juan-Carlos Rojas-Arias
- ENSA Toulouse

RÉCITS ET ENGAGEMENTS

40

41

ENGAGEMENTS EN ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE :

UN COURS DE 3^E ANNEE POUR APPRENDRE AVEC DES TEMOINS ET DES ETUDIANTS-ES

- Philippe Villien
- Architecte, Urbaniste, Docteur en architecture, Maître de conférences à l'ENSA Paris-Belleville, Chercheur IPRAUS, UMR AUSser, pilote réseau EnsaEco
- ENSA Paris-Belleville

Résumé

Nous présentons une expérience pédagogique en cours d'évolution et de conceptualisation. Il s'agit d'un cours de troisième année de licence dispensé à l'ENSA de Paris-Belleville, fondé en 2021. Ce cours est centré sur l'idée de l'engagement écologique en architecture, avec des modalités pédagogiques de co-construction du corpus du cours avec les étudiants-es. Il s'agit d'un développement avec les étudiants-es d'une pensée critique des habitudes de la conception architecturale « du monde d'avant », en explorant et en révélant les nouvelles pratiques, les outils d'une conception écologique du projet d'architecture et de territoire. Nous posons un cadre général théorique et pragmatique, pour réfléchir et rendre lisibles les questions de l'engagement lié à l'écologie.

À travers ce cours semestriel, nous recueillons les témoignages de personnes engagées écologiquement et les étudiants-es fabriquent en groupe des séances de cours inspirées par le témoignage qu'ils-elles ont recueilli. Le corpus comprend à ce jour dix témoignages et dix cours opérés par les étudiants-es. D'ici quelques années, cet ensemble aura une taille critique suffisante pour élaborer une typologie raisonnée des engagements écologiques en architecture.

La structure théorique actuelle du cours s'appuie sur trois domaines descriptifs : celui des étapes du changement, celui d'une matrice des positions vis-à-vis de l'écologie et enfin celui d'une typologie des « déclics » de l'engagement écologique.

Les thématiques d'engagements doivent être audibles pour les étudiants-es, dès leurs études d'architecture. Elles sont les suivantes : l'engagement par l'écriture, les nouvelles pratiques de maîtrise d'œuvre, la résistance physique, la désobéissance civique, les ressources, la citoyenneté, l'éthique, la néoruralité, la proximité soutenable, la biodiversité, le prendre soin.

Nous déployons diverses méthodologies telles que celle de Bruno Latour, avec l'aide à l'auto-description énoncée pendant le premier confinement de la pandémie du Covid-19. Les productions des étudiants-es sont évaluées par la procédure du jugement majoritaire. Cet ensemble de connaissances théoriques et surtout opératoires, en cours de constitution, pourrait être celui d'un-e nouveau-elle concepteur-trice, celui-celle des territoires articulés par le prendre soin écologique.

Les étudiants-es lors de leur séance de restitution utilisent des outils et des protocoles en résonance avec cette culture du projet écologique. Nous présentons quelques-uns de ces outils les plus originaux et inattendus mis en œuvre avec sagacité par les étudiants-es : le jeu de rôle, les enquêtes telles que celle sur le bilan carbone individuel, la « Boussole » de Bruno Latour.

Mots clés

**ENGAGEMENT ÉCOLOGIQUE, CO-CONSTRUCTION COURS
ÉTUDIANTS-ES ET ENSEIGNANTS-ES, DESOBEISSANCE CIVIQUE,
ÉCOLOGIE PRAGMATIQUE, JUGEMENT MAJORITAIRE**

Un cours de troisième année de licence sur l'engagement écologique en architecture

Nous allons présenter une expérience pédagogique en cours d'évolution et de conceptualisation. Il s'agit d'un cours de troisième année, en licence à l'ENSA de Paris-Belleville, qui a été fondé en septembre 2021. Ce cours est centré sur l'idée de l'engagement écologique en architecture, avec des modalités pédagogiques de co-construction du corpus du cours avec les étudiants-es.

Il fait suite à l'événement majeur de la pandémie du Covid-19. Le cours de théorie architecturale de licence que j'avais élaboré pendant une décennie s'est conclu par le semestre de confinement de début 2020, caractérisé par la procédure du cours diffusé en « visio ». Je n'ai pas souhaité continuer ce cours désormais dûment enregistré *in extenso*, et donc aisément accessible par ce biais. L'opportunité m'était donnée à Paris-Belleville de fonder un nouveau cours, à la même place dans le parcours étudiant, dans la même famille de cours, ceux de la théorie architecturale. Cet « avant – après » est bien exprimé dans l'ouvrage de Jean Viard *La révolution que l'on attendait est arrivée de 2021: «La postpandémie va ressembler à ce que l'on a connu en 1920 ou à la Libération, avec une folle envie de bouger, de créer, de danser, de sortir, d'innover... Cette soif de vie nous conduira à tourner la page, mais en gardant la conscience écologique dont cette pandémie marque l'an zéro¹.»*

J'ai opté pour le développement avec les étudiants-es d'une pensée critique sur les habitudes de la conception architecturale « du monde d'avant », en explorant et en révélant les nouvelles pratiques, les outils de la conception écologique du projet d'architecture et de territoire.

¹ Viard 2021, page 75. Et page 79 pour son « analyse de rupture ».

Un cadre général sur l'engagement écologique

À travers ce cours nous posons un cadre général théorique et pragmatique, pour réfléchir et rendre lisibles les questions de l'engagement lié à l'écologie. Ce cadre est en cours d'élaboration au fur et à mesure que le corpus s'étoffe: aujourd'hui, depuis 2021, il est de dix témoignages externes et de dix cours construits par les étudiants-es. Le déploiement prévisible de ce cours sur les quatre prochaines années permettrait d'offrir un corpus d'une trentaine de témoignages et d'une trentaine de cours étudiants. Cet ensemble d'une soixantaine de vidéos et de synthèses aurait dès lors une taille critique suffisante pour élaborer une typologie raisonnée des engagements écologiques en architecture.

La structure théorique actuelle du cours s'appuie sur trois domaines descriptifs: celui des **étapes du changement**, celui d'une **matrice des positionnements** vis-à-vis de l'écologie et enfin celui d'une **typologie des « déclics »**, les événements déclencheurs de l'engagement écologique.

Les cinq étapes de la transition, du passage à l'action

Un modèle de transition, de passage à l'action nous intéresse particulièrement. Il s'agit du modèle de transition souligné par Rob Hopkins (Hopkins, 2010), auteur du *Manuel de transition: de la dépendance du pétrole à la résilience locale*. Selon cet auteur, le passage à l'action vers la transition écologique suit plusieurs stades organisés en boucles successives. Un cycle de changement se décompose en cinq étapes:

- *Starting out* – Initiation
- *Deepening* – Intensification
- *Connecting* – Assemblage
- *Building* – Construction
- *Daring to Dream* – L'ambition du rêve

Ce modèle est inspiré par les théories portant sur l'addiction et ses traitements psychologiques (DiClemente, 2003).

Les positionnements vis-à-vis de l'écologie

Nous pouvons également en tant qu'engagé-e être cartographié-e, positionné-e selon un modèle de la représentation idéale-typique des rapports des individus à l'environnement (Coulangeon *et al.*, 2023). Ce modèle situe les positions des personnes selon deux axes, celui de la conscience environnementale et celui de la sobriété².

Les déclics de l'engagement

La notion de « déclic » est étudiée dans les sciences de l'éducation, notamment à travers la notion d'« événement déclencheur ». J'ai analysé le cas de mon engagement pour l'écologie dans la partie expérimentielle de mon doctorat par la VAE – validation des Acquis et de l'Expérience³ (Villien, 2017), en situant le moment et les circonstances du « déclic ». Pour ce cas, le déclic est identifié par la conférence « historique » de Dennis Meadows le 23 novembre 2011 à l'ENSA Paris-Est (Meadows, 2011) ; elle m'a laissé une profonde impression. La lecture de son livre⁴ avait accéléré mon engagement dans la transition écologique, qui s'est comme cristallisé à ce moment-là et a stimulé l'inventivité de notre recherche dans le cadre particulièrement favorable du programme IMR (Gallo *et al.*, 2016).

Pour identifier les « déclics » possibles, la méthode du « au pire » (Morel Darleux, 2019) pourrait ici s'avérer pertinente : elle « *consiste à se poser la question de ce qui pourrait mal tourner – ou du "qu'est-ce qui m'en empêche, après tout", de manière systématique et répétée*⁵ ».

² Coulangeon *et al.*, 2023, voir la matrice des positionnements décrite page 13.

³ Villien 2017, Philippe Villien, mémoire de doctorat : pages 67 à 69 pour l'écologie comme configuration du parcours professionnel.

⁴ Meadows *et al.* 2012 : Donella Meadows, Dennis Meadows, Jorgun Randers, *Les limites à la croissance (dans un monde fini)*, Paris, Éd. de l'Échiquier, version française, 2012 (édité en 2004 aux USA), 425 pages.

⁵ Morel Darleux 2019 : page 44. Voir aussi page 94 : « Ce qui doit être entrepris pour éviter le choc ou l'amortir. »

Méthodes du cours

Les cinq témoignages d'engagement et les cinq cours étudiants de chaque année

Chaque année, lors de ce cours semestriel, nous recueillons les témoignages de cinq personnes engagées écologiquement : nos « témoins ». Et les étudiants-es fabriquent en groupe cinq séances de cours, en réaction au témoignage qu'ils-elles ont écouté. Le rythme des séances étudiantes est conçu afin d'avoir un temps de préparation de quelques semaines entre le témoignage et le cours étudiant.

Cet ensemble de paires « témoignages et cours étudiants » est initié et conclu par deux éléments de méthode : l'enquête et l'évaluation par le jugement majoritaire.

En début du cours :

l'aide à l'auto-description – enquête sur les moyens d'existence, inspirée par Bruno Latour

Afin d'impliquer les étudiants-es dans une méthode précise et innovante, en lien avec l'écologie et la postpandémie, nous utilisons le questionnaire de Bruno Latour⁶, justement mis en place pendant le premier confinement. La sortie de cet article-méthode a été marquante, pourtant placée dans une immense cohorte de textes de critiques et de réflexions de fond.

Ce texte est utilisé en référence afin de structurer les premières séances avec les étudiants-es.

Cette méthode, l'enquête et l'auto-description, est resituée dans une globalité par Bruno Latour dans son ouvrage *Où atterrir ?*. Pendant le confinement : « *Nous avons ressenti un fort contraste entre, d'un côté, les murs, les meubles, la chambre, le lit, le chat, les enfants, que nous pouvions*

⁶ Latour 2020 : Bruno Latour, Imaginer les gestes-barrières contre le retour à la production d'avant-crise, paru dans AOC, dimanche 29 mars 2020, lien : <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/downloads/P-202-AOC-03-20.pdf>

toucher, mesurer, renifler, et, de l'autre, les histoires, les cours, les achats à distance et les chats qui provenaient de cet autre monde, mais que nous ne pouvions ni toucher, ni sentir, ni embrasser. Cela me permet peut-être de faire ressentir, toute proportion gardée, qu'il en est de même de la différence entre l'expérience que les terrestres ont de leur zone critique et la compréhension indirecte qu'ils peuvent avoir de l'Univers⁷.» Un cadre plus général de référence est donné par Didier Debaïse⁸.

Pour conclure le cours, l'évaluation collective par le jugement majoritaire

Ce cours est également expérimental par la réflexion sur la validation des travaux des étudiants-es. La recherche de mode d'évaluation des travaux « académiques », des formats pédagogiques de type cours magistraux est vive en cette période de basculement des enseignements de la Transition Écologique. L'évaluation est désirée plus partagée, horizontale, réflexive. Dans ce cours, nous testons un nouveau mode d'évaluation, facilité et rendu possible par les nouveaux outils numériques en ligne (cf. site mieuxvoter.fr). L'évaluation des travaux des étudiants-es suit les modalités du « jugement majoritaire ». Ce jugement est effectué en ligne, en fin de semestre pour la notation du travail de chaque groupe d'étudiants-es, selon différents critères précis.

«Le jugement majoritaire présente trois caractéristiques fondamentales: c'est un "vote par valeurs": il est proposé aux électeurs d'évaluer les candidats en attribuant des mentions (par exemple: "très bien", "bien", "assez bien", "passable", "insuffisant", "à rejeter"), plusieurs candidats

⁷ Latour 2021: « Où suis-je ? Leçons du confinement à l'usage des terrestres », page 42. Voir aussi une présentation de la méthode par Bruno Latour: <https://vimeo.com/user84846220>

⁸ Debaïse 2022, Didier Debaïse de l'ULB Bruxelles présente l'ouvrage Enquête sur les modes d'existence en montrant les filiations philosophiques et en situant la question anthropologique ouverte par l'enquête. Visible: <https://vimeo.com/722133474>

pouvant se voir attribuer la même mention ; à l'intérieur de la catégorie des "votes par valeurs", le jugement majoritaire se distingue par l'utilisation de la notion de médiane pour déterminer le vainqueur, c'est un mode de scrutin qui ne nécessite qu'un seul tour⁹.»

Ce type d'évaluation a à voir avec la sphère écologique, mais pas que¹⁰.

Les trois questions posées pour recueillir les évaluations sont les suivantes:

- La question 1: pour me donner envie d'être plus engagée dans la Transition Écologique, dans les questions écologiques, la séance de ce groupe est ... EXCELLENTE – TRÈS BIEN – BIEN – ASSEZ BIEN – PASSABLE – INSUFFISANTE – À REJETER. Il s'agit d'évaluer la qualité, l'habileté de la séance étudiante du point de vue du recours à différents modes de débats, de jeux de rôle, de modalités inventées, d'emploi de logiciel participatif.
- La question 2: pour ma réflexion sur les conditions de la Transformation Écologique, la séance de ce groupe a été ... EXCELLENTE – TRÈS BIEN – BIEN – ASSEZ BIEN – PASSABLE – INSUFFISANTE – À REJETER. Le contenu cognitif est évalué selon comment il a été transmis à partir de l'impulsion du témoignage, à partir de recherches ultérieures au témoignage faites par le groupe, la recherche de références, de notions écologiques, de synthèses faites à partir de la position des témoins.
- La question 3: pour débattre ensemble entre étudiants-es, la séance de ce groupe a été ... EXCELLENTE – TRÈS BIEN – BIEN – ASSEZ BIEN – PASSABLE – INSUFFISANTE – À REJETER. Ce qui est interrogé est ce que la séance a fabriqué comme liens entre les étudiants-es, via les interpellations, les débats, les résultats de sondages en direct.

⁹ Pour plus de précisions voir: <https://jugementmajoritaire.net/> https://fr.wikipedia.org/wiki/Jugement_majoritaire

¹⁰ Par exemple: https://www.bfmtv.com/politique/reunion-de-la-gauche-sandrine-rousseau-veut-une-primaire-basee-sur-le-jugement-majoritaire-entre-tous-les-candidats-ecologistes-et-de-gauche_VN-202104170274.html

RÉCITS ET ENGAGEMENTS

Nous voyons dans la figure ci-dessous comment sont représentés les résultats. Bien sûr, les étudiants-es créent le fâcheux biais de la surévaluation de tous les travaux. Mais une petite part de votes suffisent pour faire apparaître des nuances dans les niveaux évalués. Il me faut donc les exhorter: « Si vous mettez "Excellent" à tous les groupes et pour toutes les questions, vous annulez l'intérêt de ce mode d'évaluation ! Et vous laissez à une toute petite minorité la mission d'exprimer des différences. Il faut donc que vous soyez nombreux à établir les différences, selon votre appréciation personnelle. Donc efforcez-vous de moduler vos jugements, car il y a bien des différences qualitatives entre chaque séance étudiante. »

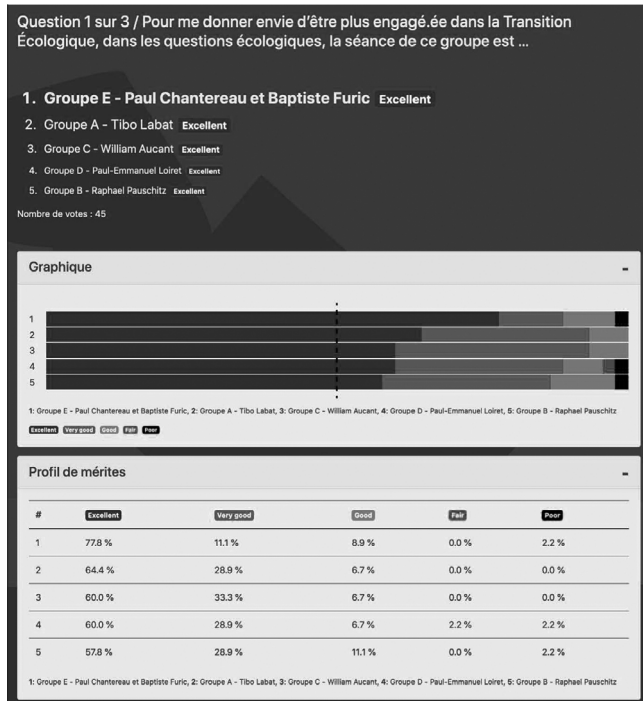


Figure 1. Évaluation par le jugement majoritaire. Source : site mieuxvoter.fr

Apprendre par les témoins

Ce cours est donc structuré par des **thématiques d'engagements**. Ces thématiques doivent être audibles pour les étudiants-es, dès leurs apprentissages internes ou externes. Par ailleurs, ces engagements sont à mettre en valeur le plus tôt possible pendant leurs études d'architecture.

À ce stade de l'expérimentation, les thématiques des témoignages sont les suivantes : l'engagement par l'écriture, la néoruralité, la proximité soutenable, les ressources, la biodiversité, la nature, la citoyenneté, l'éthique, la résistance physique, le prendre soin. Les témoignages décryptent des pratiques avec et autour de l'architecture qui refondent la discipline à partir de nouveaux savoir-faire, savoir-être et savoir d'usages. Cet ensemble de connaissances, théoriques et surtout opératoires, est en cours de constitution. Il pourrait être la base de la culture d'un-e **nouveau-elle concepteur-trice du prendre soin écologique**.

ANNÉE 2021-2022

Thématique de l'engagement			Métiers, Accent Engagement, Entité	Témoignage
Écriture, diffusion	Raphaël	Pauschitz	Architecte, Revue Topophile, Passerelle transition écologique (Ville de Paris)	10/4/2021
Résistance physique	Tibo	Labat	Architecte, habitant de la ZAD de Notre dame des Landes	10/11/2021
Citoyenneté	William	Aucant	Architecte, Convention Citoyenne pour le Climat	11/8/2021
Ressources	Paul Emmanuel	Loiret	Architecte, enseignant à l'ENSA Versailles	11/15/2021
Nouvelles pratiques de MOE, Territoire rural	Paul	Chantereau	Architecte, association Rural Combo	11/22/2021
Nouvelles pratiques de MOE, Territoire rural	Baptiste	Furic	Architecte, association Rural Combo	11/22/2021

RÉCITS ET ENGAGEMENTS

ANNÉE 2022-2023

Thématique de l'engagement	Prénom	Nom	Métiers, Accent Engagement, Entité	Témoignage
Citoyenneté, Résistance physique	Tibo	Labat	Architecte, habitant de la ZAD de Notre dame des Landes	9/26/2022
Citoyenneté, association	Théo	Baranoff	Architecte ADE 2022, engagé association étudiants, co-président de ENSAECO ASSO	10/3/2022
Éthique, Prendre soin	Chris	Younès	Philiosophe, enseignante ESA	10/10/2022
Écriture, recherche	Estelle	Morlé	Architecte ingénieure, enseignante ENSAL, docteur en architecture	10/24/2022
Nouvelles pratiques, Municipales de MOE, les communs	Pezres	Emmanuel	Architecte à la Mairie de Rosny-sous-bois	11/14/2022

ANNÉE 2023-2024

Thématique de l'engagement	Prénom	Nom	Métiers, Accent Engagement, Entité	Témoignage
Nouvelles pratiques, collectifs	Marine	Kerboua	Associée Scoop Grand Huit	9/25/2023
Ressources	Maud	Saimpert	Architecte, formatrice Propaille	10/2/2023
Citoyenneté, Résistance physique	Tibo	Labat	Architecte, habitant de la ZAD de Notre dame des Landes	10/9/2023
Éthique	Cécile	Renouard	Présidente du Campus de la Transition	10/23/2023
...	11/6/2023

Figure 2. Les témoins des 2 premiers semestres. Source : Philippe Villien.

Les témoins sont différents chaque semestre, ainsi, au fil des années, un corpus est-il mis en place sur lequel nous faisons un retour critique. Ce « corpus » sur cinq années d'une trentaine de vidéos est accessible au fur et à mesure avec les séances des témoins.

Des types d'engagements écologiques incarnés par la grande variété de témoins

Thématiques engagements écologiques

Types	Déclinaisons	Contextes
Nouvelles pratiques maîtrise d'œuvre	Néoruralité	MOE Municipale, Association, Collectifs
Ressources	Matériaux bio et géo-sourcés	Création de nouvelles filières de production des matériaux économes en carbone
Citoyenneté	Associatif	Convention citoyenne, parti politique
Éthique	Prendre soin	Résistance physique, désobéissance civile
Écriture	Diffusion, journalisme	Recherche, diffusion bonnes pratiques

Figure 3. Les thématiques des témoignages. Source : Philippe Villien.

Les engagements explorés par ce cours sont repérés dans une typologie générale.

Engagement par les nouvelles pratiques de maîtrise d'œuvre

Cet engagement se concrétise à travers l'édification des « communs », par la construction d'équipements publics exemplaires et pionniers. Le témoin de 2022 a été Emmanuel Pezrès, architecte engagé dans la conception de projets municipaux radicaux à Rosny-sous-Bois. Ce type d'engagement se traduit aussi par le choix d'exercer en territoire rural, villageois, en incarnant une sorte de « néoruralité ». Il s'agit de faire avec ses mains aussi. Nos témoins de 2021 étaient Paul Chantereau et Baptiste Furic, architectes, exercice en association Rural Combo à Cunlhat. Ils nous ont exposé leur engagement à travers un « récit mythologique ».

Engagement sur les ressources

Cet engagement est identifié par les thématiques sur les matériaux géosourcés, la terre crue, la décarbonation, le frugal en carbone. Le témoin de 2021 était Emmanuel Loiret, architecte MUE, spécialiste de la filière terre crue. L'économie circulaire, le ré-emploi, les matériaux biosourcés, la paille sont également des marqueurs de cet engagement. La future témoin sera une conceptrice dans une agence mettant en œuvre la paille et engagée dans les formations pro-paille: Maud Saimpert.

Engagement sur la biodiversité, la nature

Ces engagements convergent par l'agriculture urbaine, le renforcement de l'autonomie alimentaire, la baisse de la consommation et la frugalité (heureuse). Il s'agit de lutter contre l'effondrement de la biodiversité. Les témoins pour les semestres à venir seraient Francis Hallé, botaniste engagé de longue date pour la défense des arbres et très actif contre la déforestation, le jardinier en permaculture et artiste plasticien Léonard Nguyen Van Te.

Engagement sur la citoyenneté, l'associatif, la désobéissance civique

Les engagements politiques se traduisent parfois par l'occupation d'un territoire de résistance, entraînant de nouvelles pratiques de luttes collectives. Tibo Labat, habitant de la ZAD de Notre-Dame-des-Landes, s'illustre dans cette lutte. Mais il s'agit aussi de l'engagement associatif pour l'écologie lors des études d'architecture: Théo Baranoff est devenu architecte ADE en 2022 et vice-président de l'association ENSAECO ASSO. Ces engagements passent souvent par une prise de conscience citoyenne puis par des activités politiques. William Aucant, architecte, est ainsi venu témoigner de sa participation à la Convention citoyenne pour le Climat 2019/2020.

Engagement sur l'éthique

L'engagement pour le « care », pour le prendre soin du

« système terre », a été développé par Chris Younès, philosophe, ESA. Il pourra l'être par l'attention au design pour les vulnérables en site hospitalier avec Carine Delannoë-Vieux, responsable Lab-Ah, laboratoire de l'accueil et de l'hospitalité. Design et prendre soin, santé mentale et architecture. Cet engagement à travers l'éthique, la justice écologique et sociale se représente de manière magistrale avec Cécile Renouard, présidente du Campus de la Transition.

Engagement sur l'écriture

L'engagement via l'écriture et le journalisme sur l'écologie en architecture a trouvé un témoin emblématique en 2021: Raphael Pauschitz est architecte rapsode, il a fondé une revue d'architecture écologique, *Topophile*. Un engagement intense par l'écriture d'une thèse de doctorat sur l'expérimentation et le prototypage a été défendu par Estelle Morlé, architecte ingénieure, ENSAL.



Figure 4. Un engagement par le choix de la « néoruralité ». Témoins: Paul Chantreau et Baptiste Furic, architectes, exercice en association Rural Combo à Cunlhat. Source: Philippe Villien.



Figure 5. Un engagement via l'écriture et le journalisme sur l'écologie en architecture, témoin Raphaël Pauschitz, architecte rapsode, fondateur de la revue d'architecture écologique *Topophile*.
Source : Philippe Villien.



Figure 6. L'engagement politique par l'occupation d'un territoire de résistance et la fondation de nouvelles pratiques collectives. Tibo Labat, habitant de la ZAD de Notre-Dame-des-Landes.
Source : Philippe Villien.

Apprendre par les étudiants-es

Les cours en vis-à-vis des témoignages sont produits par les étudiants-es eux-elles-mêmes.

Un point est fait chaque année sur les outils et les protocoles expérimentés les années précédentes. Par ailleurs, les étudiants-es ont accès à toutes les vidéos des années antérieures.

Nous avons assisté à l'émergence progressive d'un ensemble d'actions étudiantes, que l'on peut absolument reconnaître comme « pédagogiques ». Il est significatif que les étudiants-es lors de leurs séances de restitution utilisent des modalités en résonance avec la culture du projet écologique : à travers des enquêtes, des questionnaires et des analyses, des « bilans carbone » individuels, des jeux de rôle, des visites de lieux de production...

Nous présentons ci-dessous dans le format restreint de cet article quelques-uns de ces outils les plus originaux et inattendus, mis en œuvre avec sagacité par les étudiants-es.



Figure 7. Les étudiants-es, la promotion du premier semestre 2022-2023.
Source : Taiga, Philippe Villien.

Le jeu de rôle

Comme le souligne Rob Hopkins dans son livre *Et si on libérait notre imagination pour créer le futur que nous voulons* (Hopkins, 2020), le jeu est un levier extraordinaire pour l'émergence de certains apprentissages. Ce cours rend aux étudiants-es une liberté d'action collective, et ils-elles choisissent souvent le jeu comme modalité de restitution de leur séance de cours. Ils-elles organisent précisément des jeux de rôle, dont la narration peut être par exemple celle autour de la fiction d'une ZAD à l'école d'architecture elle-même.



Figure 8. Les cartes des acteurs conçues par le groupe faisant une séance sur un jeu de rôle simulant une ZAD à l'ENSA Paris-Belleville.
Source : groupe Tibo Labat, 2022.

Les analyses sémantiques

Dans les modes de restitution réalisés par les étudiants-es figurent en bonne place les analyses sémantiques. Elles explorent les liens entre les notions, à partir de questions posées par les témoins, reflets des enjeux de fond sur une thématique. Des outils plus sophistiqués d'analyse pourront étoffer ces approches dans les années à venir.

Enquêtes et questionnaires aux autres étudiants-es

Voici un extrait d'une synthèse faite en fin de semestre par les étudiants-es du témoin William Aucant: «*Durant notre séance de débat en lien avec ce témoignage, nous avons choisi d'aborder ce sujet du quotidien écologique au travers d'un questionnaire pour estimer notre empreinte écologique. Nous en avons ensuite analysé les résultats puis discuté. Suite à cela nous leur avons demandé quelles seraient des idées de lois qui pourraient minimiser l'empreinte carbone d'un pays sans aller totalement à l'encontre du système économique capitaliste actuel, en faisant attention par exemple à conserver les emplois et les entreprises. Puis en fin de séance nous leur avons posé cette question: "Si vous aviez l'occasion de proposer des lois à visée environnementale pouvant modifier le système économique et politique actuel, quelles seraient-elles" ?*»

Le bilan carbone individuel

Cet outil a été déployé en réaction au témoignage de William Aucant, architecte et homme politique élu, engagé depuis sa participation à la Convention citoyenne pour le Climat de 2019-2020. Il avait rendu compréhensibles les objectifs de décarbonation de nos modes de vie à l'horizon 2030 et les étudiants-es ont approfondi et appliqué cette notion au sein de leur communauté apprenante. Ce groupe a utilisé les caulettes disponibles pour établir une

¹¹ Extrait d'une des synthèses demandées à la fin du semestre, décrivant le mode opératoire de chaque séance étudiante, cf. ici celle sur la séance étudiante de William Aucant.

enquête sur le bilan carbone de chaque étudiant-e du cours. Les résultats sont très hétérogènes et révélateurs, ils ont été commentés en séance.

La « Boussole » de Bruno Latour

Cet exercice collectif de Bruno Latour a été proposé et mis en œuvre lors d'une séance de restitution. Les modalités sont les suivantes: tout d'abord nous nous disposons en cercle avec un groupe d'environ quinze étudiants-es. Puis une personne se place au centre et pose des affirmations et des questions. Les participants-es de la périphérie avancent ou reculent plus ou moins selon l'intensité de leur réponse. S'ils-elles sont franchement en accord avec la proposition, ils-elles avancent en proportion, et inversement en cas de désaccord. Une onde périphérique est ainsi formée à chaque affirmation, matérialisée par les positions de chacun-e.



Figure 9. Dispositif de la « Boussole » de Bruno Latour, pratiqué par le groupe témoin Chris Younès, à deux moments du questionnement.
Source étudiante: cours Chris Younès.

Le large extrait suivant de la synthèse rédigée par les étudiants-es est un exemple édifiant de la maturité étudiante déployée lors des séances qui leur sont confiées.

L'engagement est le thème choisi par Chris Younès pour sa conférence (...). Mais un engagement ne se tient jamais sans lui avoir préalablement donné une

direction, un sens, une orientation. C'est pourquoi nous avons décidé, comme animation de notre séance étudiante le 28 novembre 2022, de poursuivre sur ce principe de boussole commune pour nous orienter dans notre pratique future. Nous nous sommes intéressés à la « Boussole » créée par le consortium de l'ouvrage *Où atterrir?* de Bruno Latour. Ce projet part du postulat que, face au changement climatique, nous devons nous concentrer sur les problématiques à l'échelle territoriale en relation avec les personnes qui vivent ce territoire. Le protocole de cette Boussole se déroule initialement sur plusieurs semaines durant lesquelles les participants rédigent des doléances et débattent ensemble des problématiques en lien avec leur territoire. La Boussole proprement dite intervient au moment du partage des doléances et permet d'ouvrir la discussion entre les participants. Elle se matérialise par un cercle formé par les personnes présentes avec une personne au centre venant lire une doléance. Chaque personne se déplace alors physiquement à l'image de son positionnement moral vis-à-vis de la question posée (plus ou moins d'accord). Ce cercle évolue en fonction du positionnement idéologique des participants, chaque doléance amenant d'autres questions... ainsi s'enchaînent les déformations du cercle initial. Cette partie du processus mené par *Où atterrir?* nous a paru particulièrement intéressante dans la mesure où elle permet de comprendre visuellement (et donc rapidement) une somme de positionnements moraux, de mettre en lumière des désaccords et/ou consensus de manière physique.

Ainsi, nous avons décidé de l'adapter pour ouvrir des réflexions et des débats quant à notre futur engagement écologique par notre pratique.

Nous avons rédigé différents positionnements à venir partager au centre du cercle, en lien avec trois questions invitant à débattre dudit positionnement: Personnellement, si le budget n'est pas suffisant pour

correspondre aux enjeux environnementaux je décide de ne pas faire le projet. / Personnellement, je décide de ne pas construire plus et je ne fais que de la réhabilitation. / Personnellement, je fais des stages dans des agences dont les principes correspondent aux miens. / Personnellement, je travaille à Paris. / Personnellement, je pense que ce sont les progrès technologiques en architecture qui permettront de répondre à l'urgence climatique...

Suivi par ses trois questions: Est-ce que vous vous sentez proche du positionnement de la personne au centre? Pourquoi? Est-ce qu'aujourd'hui vous faites quelque chose par rapport à ce sujet? (Dans vos projets). Pourquoi? Est-ce que dans votre futur pratique vous souhaitez le mettre en pratique? Pourquoi? Comment? (...)

Nous avons remarqué par exemple une grande disparité d'opinions concernant la question budget/enjeux environnementaux. En effet, certains considéraient que le milieu de la construction ne permettait pas à l'architecte d'être trop exigeant par rapport à la commande qu'il reçoit; d'autres privilégiaient une intransigeance quant à la concordance entre leurs idéaux et leur projet. À l'inverse, la dernière question, concernant l'opposition low-tech/high-tech dans l'architecture, a fait l'objet d'un surprenant consensus: le low-tech, c'est-à-dire privilégier des solutions technologiquement simples et passives, apparaissait comme une évidence pour la plupart des étudiants¹².

Je souligne par ailleurs l'organisation fine de cette « boussole », qui ici inclut l'observation et la restitution vidéo. Il s'agit de disposer par « boussole » trois personnes pour la

¹² Synthèse écrite par les étudiants-es du témoin Chris Younès, décembre 2022 (étudiants-es: André Antonin, Cornet Valentine, Cueille-Yoshitomi, Léna, Gracia Angelina, Grigore Salia-Liv, Megel Emma, Moock Amandine, Mordacq Noémie, Pavlovic, Miona, Pégorier Amélie, Péron Tifenn, Phimphrachanh Océane, Rolland Jean-Baptiste, Rota Hugo, Rouyer Colombe, Valenzuela-Desmarais Anabelle, Veyssset-Zamarreno Jeanne).

restitution photographique, deux personnes qui filment, un médiateur, un poseur des questions, deux infiltrées apportant leurs positionnements au centre du cercle, une personne présentant le principe de la boussole en introduction et une autre qui fait la conclusion.

Perspectives de l'expérimentation

Le corpus décrit dans cet article se constitue progressivement par la coproduction enseignant et étudiants-es d'une soixantaine de vidéos d'une heure et demie. Cet ensemble sera accompagné d'autant de synthèses écrites. Une typologie raisonnée des engagements écologiques en architecture pourra dès lors s'exprimer avec une structure raisonnée. Trois domaines seront à approfondir et à valider par cette expérimentation. Il s'agira tout d'abord de mieux comprendre des **étapes du changement écologique**. Nous aurons également besoin de mieux nous situer dans une **matrice des positionnements** vis-à-vis de l'écologie. Enfin le domaine très divers des « **déclics** » des **engagements** écologiques pourra être plus lisible et ainsi plus partageable entre les étudiants-es et les enseignants-es.



Figure 10. Le dispositif spatial de l'amphithéâtre, circulation des rôles et des postures. Source : Philippe Villien.



Figure 11. Travail en sous-groupes, jeu de rôle. Source : Philippe Villien.

BIBLIOGRAPHIE

- Bourg et al. 2021**, Dominique Bourg, Clémence Demay, Brian Favre, *Désobéir pour la terre, défense de l'état de nécessité*, Paris, PUF, 326 pages.
- Baschet 2021**, Jérôme Baschet, *Bascullements, Mondes émergents, possibles désirables*, Paris, Ed. La Découverte, 253 pages.
- Coulangeon et al. 2023**, Philippe Coulangeon, Yoann Demoli, Maëli Ginsburger, Ivaylo Petev, *La conversion écologique des Français, contradictions et clivages*, Paris, PUF, 219 pages. [VOIR PAGE 13 LA MATRICE DES POSTURES SELON LES 2 AXES]
- Diclemente 2003**, Carlo C. DiClemente, *Addiction and Changes, How Addictions Develop and Addicted People Recover*, New York, Ed. Guilford, 2003, 317 pages. [VOIR LE MODÈLE TTM «TRANS-THEORETICAL MODEL OF INTENTIONAL BEHAVIOR CHANGE», SA DESCRIPTION DES ÉTAPES DU CHANGEMENT PAGES 22 À 43, ET LE SCHÉMA CYCLIQUE PAGE 30]
- Dion 2015**, Cyril Dion, *Demain, un nouveau monde en marche*, Paris, Actes Sud, coll. «Babel», 407 pages.
- Gallo et al. 2016**, Philippe Villien (avec Emmanuelle Gallo, Morgane Colombert, Mathieu Fernandez, Vanessa Fernandez, Youssef Diaf, André Guillerme, Linnéa Rollenhagen-Tilly, Samaher Wannous), *Recherche Histoire et Prospective pour une Capitale Économe (HPCE), Des profondeurs des caves à la canopée: histoire et perspectives des politiques énergétiques d'une capitale économe 1770-2050*, ENSA Paris-Belleville-IPRAUS/UMR AUSser 3329, rapport final juillet 2016, 321 pages. [TÉLÉCHARGEABLE: [\[SAGERE/L-ORGANISATION-DE-LA-RECHERCHE/LA-POLITIQUE-INCITATIVE-A-LA-RECHERCHE/IGNIS-MUTAT-RES-IMR.\]\(http://www.thi-agence.fr/activite\)\] \[TÉLÉCHARGEABLE: \[HTTP://WWW.THI-AGENCE.FR/ACTIVITE\]\(http://www.thi-agence.fr/activite\). PHPID=TH7IGNISFINAL\]](http://www.culturecommunication.gouv.fr/politiques-ministerielles/architecture/formations-recherche-metiers/la-recherche-architecturale-urbaine-et-pay-</p>
</div>
<div data-bbox=)

- Hache 2019**, Émilie Hache, *Ce à quoi nous tenons, Propositions pour une écologie pragmatique*, Paris, Ed. La Découverte Poche, 269 pages.
- Hopkins 2010**, Rob Hopkins, *Manuel de transition de la dépendance au pétrole à la résilience locale, Montréal*, Ed. Ecocité, 216 pages. [VOIR LE MODÈLE DES ÉTAPES DU CHANGEMENT PAGES 90-91]
- Hopkins 2020**, Rob Hopkins, *Et si... on libérait notre imagination pour créer le futur que nous voulons*, Paris, Actes Sud, coll. «Domaine du possible», 321 pages. [VOIR PAGES 37 À 60: CHAPITRE INTITULÉ «ET SI NOUS PRENIONS LE JEU AU SÉRIEUX?»]
- Latour 2017**, Bruno Latour, *Où atterrir?*, Paris, Éd. La Découverte, 160 pages.
- Latour 2020**, Bruno Latour, *Imaginer les gestes-barrières contre le retour à la production d'avant-crise*, paru dans AOC, dimanche 29 mars 2020, [LIEN: [HTTP://WWW.BRUNO-LATOUR.FR/SITES/DEFAULT/FILES/DOWNLOADS/P-202-AOC-03-20.PDF](http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/downloads/p-202-aoc-03-20.pdf)]
- Latour 2021**, Bruno Latour, *Où suis-je?*, Paris, Éd. Empêcheurs de penser rond, 172 pages.
- Meadows 2011**, Dennis Meadows, *Preparing cities for the age of declining oil*, conférence du 28 novembre 2011 à l'ENSA Paris Est dans le séminaire Ignis Mutat Res, [VIDÉO: [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?v=FUHGERPW_4Y](https://www.youtube.com/watch?v=FUHGERPW_4Y)]
- Meadows et al. 2012**, Donella Meadows, Dennis Meadows, Jorgun Randers, *Les limites à la croissance (dans un monde fini)*, Paris, Éd. de l'Échiquier, version française, 2012 (édité en 2004 aux USA), 425 pages.

- Morel Darleux 2019**, Corinne Morel Darleux, *Plutôt couler en beauté que flotter sans grâce, réflexions sur l'effondrement*, Montreuil, Ed. Libertalia, 109 pages.
- Servigne Stevens 2020**, Ouvrage collectif sous la direction de Pablo Servigne, Raphaël Stevens et Hugues Dorzée, *Aux origines de la catastrophe, pourquoi en sommes-nous arrivés là?*, Paris, Ed. LLL les Liens qui Libèrent et Imagine demain le monde, 221 pages.
- Aillet Testot et al. 2020**, Ouvrage collectif sous la direction de Laurent Aillet et Laurent Testot, *Collapsus*, Paris, Ed. Albin Michel, 347 pages.
- Tronto J. 2012**, *Le risque ou le care?*, Paris, PUF, coll. «Care Studies», 2012, 60 pages.
- Viard 2021**, Jean Viard, *La révolution que l'on attendait est arrivée, le réenchantement du territoire*, Avignon, Ed. de l'Aube, Fondation Jean Jaurès, 237 pages.
- Villien 2017**, Philippe Villien, Thèse doctorat: *Expériences en conception architecturale et urbaine des sites hospitaliers, Le dense et le fluide. Sous-titre partie recherche: Urbanisme hospitalier: système, typologie et modèle - Systèmes et typologies de sites hospitaliers, généalogie typologique et apparition d'un nouveau type: le monobloc à patios. Le dense et le flux comme catégories d'analyse et de projet, Architecture, aménagement de l'espace*. Université de Paris Est, ENSA de Paris Belleville, 2017. [HTTPS://HAL.ARCHIVES-OUVERTES.FR/TEL-03787716].
- Villien 2019**, Philippe Villien, «L'architecture du prendre soin écologique», p. 298-303, in *Le Livre Vert*, collectif EnsaEco sous la direction de Philippe Villien et Dimitri Toubanos, Paris, Ministère de la Culture, 2019, [ISBN 979-10_699_4347-6].

- Villien 2022**, Philippe Villien, «Les hôpitaux, lieux de ressources pour le prendre soin écologique du territoire», in *Actes du colloque «Prendre soin par l'architecture, la ville, le paysage»*, organisé par le Réseau Scientifique Thématique PhilAU à l'ENSA de Clermont-Ferrand les 8 et 9 décembre 2021, 7 pages, à paraître.

URGENCE, ACCELERATION DU REGARD CRITIQUE

● Noël Jouenne
● Anthropologue, Professeur des ENSA
● ENSA Toulouse

Notre société vit un désastre socio-écologique et l'accélération avec laquelle les événements se succèdent indique une perte de contrôle dans la plupart des axes qui font société : économie, politique, culture, religion, architecture. Comment rester crédible devant des apprenants-es qui n'ignorent pas notre désarroi face à ce monde en transformation ? Devant ce constat, nous proposons une accélération du regard critique, en insistant sur une mise en parole des enjeux que notre monde est en train de vivre. En nous attachant à des arguments proches du projet architectural, nous sommes amenés à repenser le rapport à la transition écologique dans son ensemble et à la transmission de connaissances, mais aussi d'une manière de penser cette transition. L'engagement n'est plus du domaine de la personne, mais doit répondre aux impératifs sociétaux afin que la planète qui nous abrite reste vivable pour les générations futures, et peut-être déjà pour nous-mêmes.

Un constat qui ne date pas d'hier

Tout au long de ma carrière d'enseignant, j'ai été en contact avec des auteurs que l'on qualifierait aujourd'hui de « lanceurs d'alerte ». Le livre *Voici le temps du monde fini* d'Albert Jacquard, publié en 1991, dans la continuité du rapport Meadows¹³, inaugurerait pour plusieurs décennies une démarche consistant à alarmer le grand public tout comme

les « décideurs » des incertitudes de notre civilisation. « *Toute la philosophie de l'économie, telle qu'elle est enseignée et pratiquée dans les pays capitalistes, repose sur le postulat d'un univers infini*¹⁴ », écrivait Jacquard alors que nous avons déjà vécu plusieurs grandes crises économiques. Or, les ressources ne sont pas infinies, et nous devons prendre soin de notre planète, c'est-à-dire prendre soin des matières premières et des ressources nécessaires à notre existence et à notre survie. Cependant, Albert Jacquard (1925-2013) apparaît alors comme un doux rêveur. Ses élans contre la compétition n'ont pas su atteindre les émules du capitalisme. Sinon, nous n'en serions pas là.

À la même époque, l'un de mes professeurs, l'ethno-zoologue Raymond Pujol (1927-), nous mettait en garde contre l'évidence de l'extermination des espèces animales. Dans un article publié en 1990, il estimait que, depuis 1975, c'est « *une à trois espèces animales qui disparaissent chaque jour*¹⁵ ». L'auteur se questionne : « *Si l'extinction d'espèces animales ou végétales est un phénomène biologique qui intervient dans l'évolution des êtres vivants dès l'apparition de la vie, il est fort inquiétant de constater l'augmentation et la rapidité du taux de disparition des espèces*¹⁶. » Pour lui, la responsabilité de l'homme est pleinement engagée, et la pollution comme la modification de l'écosystème sont responsables de la disparition d'espèces avant même que soient établies leurs classifications. Comme étudiants, nous étions informés d'une réalité que le monde consumériste, et plus généralement celui des dominants, refusait à sa conscience.

L'ethno-zoologue Raymond Pujol posait également la question éthique dans notre rapport de prédateurs du

¹⁴ Cf. Albert Jacquard, *Voici le temps du monde fini*, Paris : Seuil, 1991, p. 142.

¹⁵ Cf. Raymond Pujol et Geneviève Carbone, « L'homme et l'animal », *Histoire des mœurs*, tome 1, Encyclopédie de la Pléiade, sous la dir. Jean Poirier, Paris : Gallimard, 1990, p. 1376.

¹⁶ *Ibidem*, p. 1376.

¹³ Dennis Meadows, Donella Meadows, Jorgen Randers, *Les limites de la croissance (dans un monde fini) : le rapport Meadows, 30 ans après*, Rue de l'échequier, 2022.

monde et de ses richesses. En modifiant l'équilibre, nous construisons les conditions mêmes de notre disparition. Deux décennies plus tard, Jean Malaurie (1922-) dressait un constat des plus alarmant : « *Notre Terre Mère ne souffre que trop. Elle se vengera*¹⁷. » Sous l'angle de la menace, le scientifique use des ficelles rhétoriques en espérant qu'elles fassent mouche. Le format du livre fait également partie du jeu : court, peu cher, il est à la portée de tous. Dès sa parution, je l'ai conseillé à mes étudiants-es en architecture. Chaque scientifique, chaque chercheur, appuie sa réflexion d'une argumentation souvent pragmatique teintée d'un fort engagement. Soit il s'agit d'observations directes, soit la mise en évidence d'indicateurs permet de poser un constat clair et sans ambiguïté. Constatons que si, depuis les années 1980, le monde poursuit sa destruction malgré les mises en garde répétées, c'est qu'il se place dans le déni d'une situation catastrophique qui n'est peut-être pas évitable. Comme nous venons de le dire, le constat porte d'abord sur l'évidence de la disparition d'espèces animales et végétales, et sur l'épuisement des ressources. Des observations montrent la modification géographique des zones d'enneigement, des fontes des glaciers, des modifications du climat, d'abord à de petites échelles, puis à un niveau global. S'ensuivent la montée du niveau des océans, leur acidification, le déplacement des populations côtières, la redistribution des cartes à l'échelle du globe, avec en perspective des conflits de territoire. Nous ne pourrons bientôt plus habiter la Terre de la même façon. Ces observations sont corrélées avec les activités humaines, comme la déforestation, mais aussi l'augmentation de la pollution, les émissions de CO₂, directement responsables de la destruction de la couche d'ozone qui favorise le réchauffement de la planète, ne filtrant plus certains rayonnements radioactifs et ultra-violet. L'équilibre si fragile est mis en péril et son rétablissement n'est techniquement aujourd'hui pas envisageable. L'anthropologue

¹⁷ Cf. Jean Malaurie, *Terre Mère*, Paris : Ed. du CNRS, 2008, p. 13.

Marshall Sahlins (1930-2021) place l'homme au centre du problème : « *La civilisation occidentale est construite sur une vision pervertie et erronée de la nature humaine*¹⁸. » Dans son rapport à la nature, l'homme occidental a mis à distance tout ce qu'il considère comme non humain, de sorte qu'il a moralisé ses actes au motif, par exemple, d'une croissance économique.

Une décennie plus tard, le mouvement des collapsologues fonde une revue éditée grâce à un financement participatif. Figure de proue, Pablo Servigne co-dirige la revue *Yggdrasil* pour une douzaine de numéros. Paru en juillet 2019, le premier numéro offre une place à Edgar Morin (1921-) cautionnant les activités des collapsologues et réfléchissant à un effondrement possible du système. En retrait de l'Université, les activités débordent du simple constat de l'échec du système économique pour appuyer sur une préparation à l'effondrement, en insistant sur la résilience possible de l'humanité. Ce discours ne fait pas consensus, voyons-en sa critique.

Le philosophe Benoît Bohy-Bunel dresse un constat critique à l'égard de la collapsologie. Pour lui, « *les collapsologues, au fond, ne veulent pas nous faire sortir du capitalisme, mais tentent bien plutôt d'accommoder la société capitaliste à l'effondrement*¹⁹ ». Reprenant les thèses marxistes, l'auteur élabore un contre-argumentaire qui montre avec précision comment et en quoi la collapsologie s'emploie à injecter « *dans leur futur post-apocalyptique les valeurs productivistes, comportementalistes et formalistes qui sont à la racine des crises du capitalisme contemporain*²⁰ ». Ce faisant, « *la collapsologie est une compilation des catastrophes, elle ne pense pas la différenciation des aliénations ni la nécessité d'une praxis révolutionnaire susceptible*

¹⁸ Cf. Marshall Sahlins, *La nature humaine, une illusion occidentale*, Terra cognita, Ed. De l'éclat, 2008, p. 111.

¹⁹ Cf. Benoît Bohy-Bunel, *Une critique anticapitaliste de la collapsologie*, Questions contemporaines, Paris : L'Harmattan, 2022, p. 10.

²⁰ *Ibidem*, p. 54.

d'interrompre le krach permanent qu'est la modernité capitaliste²¹ ». Au début de son ouvrage, l'auteur se questionne sur le succès d'une telle école de pensée, et apporte par sa contribution une lecture particulièrement critique qui nous permet de rebondir sur la vigilance nécessaire autour de questions liées à la crise globale dans la mesure où les enjeux sont éminemment forts et complexes.

Le philosophe critique également la notion d'anthropocène, estimant que seuls les capitalistes sont responsables de l'effondrement, et qu'il faudrait par conséquent appeler cette période le « *capitalocène* », dont le représentant incarne la figure du « *sujet masculin, occidental, blanc, et bourgeois²²* ». Or, les éditions du Seuil cautionnent le néologisme d'anthropocène en proposant une collection éponyme. Est-ce seulement du marketing vert, l'affichage d'enjeux idéologiques, ou bien l'inconsistance d'une pensée peu profonde ?

Plus proche de nous

Ce qui paraît évident aujourd'hui, c'est de constater qu'une pluralité de voix essayent de percer la couche sourde et que chacun et chacune recrutent ses partisans. Entre-temps, la pandémie du Covid a émué la légitimité du monde scientifique, notamment médical, ce qui facilite aujourd'hui l'arrivée d'acteurs-trices dont la légitimité repose sur une mise à distance du monde universitaire académique, associée à une rhétorique tous azimuts.

Par exemple, Aurélien Barrau, docteur en astrophysique et en philosophie, sait tenir un public en haleine. Au fil de ses interventions reproduites sur la « Toile », nous constatons la richesse d'un discours préparé et répété, d'une argumentation précise et bien rythmée. Le choix des interventions n'est pas neutre et, *a posteriori*, permet d'afficher une

certaine provocation sans doute appréciée par les *followers*. Nous retrouvons à peu près ce discours dans la publication d'un entretien réalisé en 2022. Il fait suite à un appel lancé dans le journal *Le Monde* du 3 septembre 2018, et signé par « 200 artistes, écrivains, philosophes et scientifiques ». En préambule, l'auteur se défend d'appartenir à la « *collapsologie* », même si pour lui « *l'idée d'un effondrement est possible* », et se positionne à côté, tout comme il en sera pour le philosophe Aurélien Berlan et les anthropologues Philippe Descola et Alessandro Pignocchi.

Disons-le tout de suite, l'argumentation d'Aurélien Barrau est limpide et difficilement contestable. Lorsque l'auteur place côte à côte des situations contraires et paradoxales nous mettant à l'épreuve, il est difficile de réagir. « *L'acceptation implicite d'un système (le nôtre) dans lequel un enfant meurt de faim toutes les cinq secondes tandis que les pays riches gaspillent près d'un tiers de la production alimentaire est unique²³* ». Nous ne pouvons que mesurer notre impuissance et notre bêtise face à ce constat qui rejoint les propos de Marshall Sahlins cité supra. Nous sommes à l'aube d'un effondrement global et la solution qu'entrevoit Aurélien Barrau passe par une refonte du système politico-économique, comprenant une « *refonte des valeurs et des symboles²⁴* ».

Parmi les propos acerbes qu'il développe, notons que « *le climat n'est qu'un petit aspect du problème²⁵* », et « *qu'il y a urgence à comprendre que la forme contemporaine des démocraties occidentales n'est pas l'organisation politique ultime et indépassable²⁶* ». Et s'il avait raison ? Ainsi, pour l'astrophysicien, « *l'idée de développement durable est scientifiquement intenable²⁷* ». Que faisons-nous

²³ Cf. Aurélien Barrau, *Il faut une révolution politique, poétique et philosophique*, entretien par Carole Guilbaud, Veules-les-Roses: Zulma, 2022, p. 5.

²⁴ *Ibidem*, p. 6.

²⁵ *Ibidem*, p. 13.

²⁶ *Ibidem*, p. 14.

²⁷ *Ibidem*, p. 15.

²¹ *Ibidem*, p. 59.

²² Cf. Benoît Bohy-Bunel, *Une critique anticapitaliste de la collapsologie*, Questions contemporaines, Paris: L'Harmattan, 2022.

maintenant ? Les mots suffisent-ils à penser cette « transition écologique » et que cachent-ils ?

Le réchauffement de la planète est devenu concret et s'est accompagné d'une pandémie que d'aucuns voulaient percevoir. Ce phénomène d'emballage systémique est chaque jour revu à la hausse dans ses dimensions exceptionnelles et sans équivalent historique. « *Beaucoup d'indicateurs présentent même une accélération de la dégradation des conditions d'habitabilité de la planète lorsqu'elles sont étudiées de façon globale*²⁸. » La vision de l'astrophysicien englobe l'ensemble des problèmes que le philosophe contient dans une pensée noble : celle de sauver le genre humain. Les efforts des acteurs-trices se voient contrariés par la puissance des institutions politico-économiques, y compris du monde universitaire, qui taxe d'activisme le moindre écart à la norme, ou la moindre tentative de déstabilisation de l'ordre établi. Mais pour quels intérêts les uns et les autres se battent-ils ?

D'un côté, l'univers capitaliste est soutenu par la classe dominante (économique et politique) et la puissance de l'argent des banques. De l'autre se placent des tirailleurs dont la légitimité est sans cesse remise en cause et qui gesticulent tels des épouvantails devant un parterre qui ne veut pas entendre. Il est vrai qu'à sa façon, le sociologue Hartmut Rosa parle d'une aliénation lorsque, submergés par les informations arrivant de toute part et de plus en plus vite, nous sommes incapables d'en faire le tri, d'en comprendre le sens et d'absorber cette masse destinée à nous aliéner dans cette idée que « *le pouvoir de l'accélération n'est plus perçu comme une force libératrice, mais plutôt comme une pression asservissante*²⁹. » Alors, faut-il admettre que nous sommes dépassés par les événements et que « *la maison brûle et nous regardons ailleurs* », comme

le soulignait Jacques Chirac lors du 15^e sommet de la Terre, en septembre 2002, une idée qui sera reprise par Greta Thunberg en 2020 ?

D'autres essayistes, comme le philosophe Aurélien Berlan, réfléchissent à la situation actuelle. Avant d'envisager des solutions, l'auteur dresse un constat historique à travers ce qu'il appelle la recherche de la délivrance, puis traite de l'émancipation, de la liberté pour arriver à l'autonomie sous ses formes collectives. Il établit une critique constante du capitalisme en redéfinissant les notions abordées et en les critiquant de manière constructive. Dans sa conclusion, il révèle une idée partagée qu'il n'est pas le seul à croire. « *Je suis, bien sûr, loin d'être le premier à penser que le désastre socio-écologique en cours implique de remettre en question notre conception de la liberté et le mode de vie industriel dans lequel elle s'est cristallisée*³⁰. » Dans son constat, le philosophe incite à changer notre mode d'habiter la Terre.

Distinguer les crises

Un constat univoque et une perception claire de la situation et de ses implications au regard des perspectives que connaît notre monde amènent à une posture radicale : « *On parle volontiers d'une transition que l'on imagine douce et verte, mais c'est une vraie révolution qui s'annonce pour la façon dont nous pensons et construisons nos villes*³¹ », nous disent les architectes Christine Leconte et Sylvain Grisot. D'abord parce qu'il ne s'agit peut-être plus de crise, au sens où après le climax tout revient à peu près en ordre, mais plutôt d'une transformation complète, définitive et radicale de notre planète, parce qu'aux trois crises repérées par nos auteurs s'en ajoute une quatrième, qui englobe les trois précédentes et qui porte le nom de

²⁸ Ibidem, p. 17.

²⁹ Cf. Rosa Hartmut, *Aliénation et accélération. Vers une théorie critique de la modernité tardive*, Paris : La Découverte, 2012, p. 109.

³⁰ Cf. Aurélien Berlan, *Terre et liberté. La quête d'autonomie contre le fantasme de délivrance*, Saint-Michel-de-Vax : La Lenteur, 2021, p. 201.

³¹ Cf. Christine Leconte et Sylvain Grisot, *Réparons la ville : Propositions pour nos villes et nos territoires*, Rennes : Ed. Apogée, 2022, p. 16.

capitalisme. Cependant, nos architectes ne pointent jamais cette vision systémique du problème, et proposent quelques rustines pour accommoder le monde.

De notre point de vue, le problème majeur auquel notre planète doit faire face est la crise du capitalisme, sauvagement orchestrée par l'économie néolibérale et les logiques d'accroissement du capital. Ceci nécessite de revoir nos modes de vie et nos comportements vis-à-vis de l'argent et de son accumulation, de la surconsommation et de notre mode de vie en général. Mais elle implique également de revoir notre mode d'habiter la Terre (Kirkpatrick Sale, 2020). De sa mauvaise gestion découle la crise des ressources, des énergies et des matières premières. La dilapidation et la transformation de ces dernières en chaleur, par entropie, et en pollution ont un impact délétère sur le climat et, par voie de conséquence, sur la biodiversité. Mais l'épuisement des ressources animales, végétales et des matières premières est aussi la conséquence de cet emballerment qui depuis cent cinquante ans ne fait qu'empirer.

L'homme prend de plus en plus de place dans une maison qui ne pourra bientôt plus s'agrandir. Elle brûle d'un côté, et se fissure de l'autre. L'étalement urbain consomme des hectares de terre agricole, de terre tout court et de forêts. La logique capitaliste permet de délocaliser la production des ressources alimentaires et des biens de consommation au motif d'une rentabilité accrue par la recherche du moindre coût en main-d'œuvre et du maintien de la plus-value – cependant que les bénéficiaires sont engrangés par des fonds de pension ou des actionnaires sans scrupules, cherchant davantage à toucher leurs dividendes. La fragilité des pays surexploités, ou en voie d'émancipation, redistribue les cartes en créant une nouvelle crise sous forme de guerre ou de cataclysme. Les cycles sont pour ainsi dire circulaires, et la fin d'une crise en appelle une autre, à la manière d'une crise sans fin (Revault d'Al-

lonnes, 2012), délocalisant à son tour les entreprises et les masses monétaires qui les accompagnent. Cela s'appelle la mobilité des capitaux.

Parmi tous les scénarios imaginables, deux tendances s'opposant voient le jour : soit le monde se transforme, comme sait le décrire Cormac McCarthy³², c'est-à-dire un monde sans solidarité, où chacun survit pour lui-même et sa famille dans une horde redevenue sauvage, soit vient un monde où l'humanité prend le pas, où la solidarité règne, où le vivre-ensemble n'est pas une utopie. Ces deux conceptions du monde reposent sur des valeurs et une éthique fondamentalement différentes. Elles ont existé à travers les peuples que les nombreux ethnographes du début du XX^e siècle ont collectés. Ces visions laissent penser qu'une solution critique et désespérée n'est pas forcément celle qui orientera notre monde futur, et que d'autres choix sont toujours possibles. C'est sans doute pourquoi des ouvrages comme celui de Philippe Descola et d'Alessandro Pignocchi ouvrent sur des perspectives optimistes et intéressantes³³.

Une des voies possibles est en effet de rechercher à travers les études d'anthropologie des modèles d'action en situation de crise extrême. Pour prendre un autre modèle que celui des Achuar³⁴, Jean Malaurie a montré comment la vie des Inuits était possible dans un climat froid et rude, dans un contexte de ressources pauvres et limitées (Malaurie, 2001). Plus globalement, nous pensons que les modèles sont à notre portée, et qu'il faut s'inspirer de l'étude des cultures dites « premières » pour façonner une nouvelle approche de notre monde.

Une troisième voie est envisageable, et l'étude des modes

³² Cormac McCarthy, *La route*, (2006), Paris : Points, 2023.

³³ Il est cependant intéressant de constater qu'une seule référence est faite dans l'ouvrage de Descola & Pignocchi (note n° 75) à propos d'Aurélien Berlan, et que la notion d'anthropocène n'est jamais discutée, alors qu'elle fonde la collection.

³⁴ En référence à Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*, (2005), Paris, Gallimard, 2015.

de vie des zadistes, des Achuar ou des zapatistes du Chiapas (Descola, 2022) pourrait nous enseigner à mieux concevoir un mode d'hybridation entre le capitalisme et le zadisme. En acceptant la cohabitation, nos auteurs gardent la possibilité d'un retour à la normale capitaliste, dans une « société composite » qui offrirait les bénéfices d'un modèle où la somme des gains n'est pas nulle. Cette conception va à l'encontre des dispositions prises par nos gouvernements, où l'accent est mis sur une surconsommation des ressources, comme nous pouvons le voir avec l'arrivée de la voiture électrique et le maintien du téléphone cellulaire. Selon Aurélien Berlan, nos États n'ont pas encore pris pleinement conscience du problème dans sa globalité ou cherchent des solutions tout en conservant le cœur du problème, tout en maintenant l'ordre établi³⁵. Devant l'affluence d'une littérature consacrée à la question de la « transition écologique », il apparaît important et primordial d'effectuer une sélection et d'appuyer la controverse au moyen d'analyses critiques par des textes proposés à la lecture³⁶.

Posture pédagogique, posture critique

Pour ancrer notre pratique pédagogique dans le monde, citons Paulo Freire: « *La réflexion critique sur la pratique devient une exigence de la relation théorie/pratique, sans laquelle la théorie peut virer au bla-bla et la pratique, à l'activisme*³⁷. » Considérons notre pratique dans une exigence qui nécessite d'approcher la question du dérèglement climatique et des multiples crises détachées des idéologies dans une approche du « *penser juste*³⁸ ». Évacuer le débat sur la crise du capitalisme me semble aussi improductif que d'envisager de régler les crises uniquement à partir de solutions techniques.

Par exemple, ne pas considérer la crise du capitalisme comme un élément fondamental du problème revient à évacuer une partie du problème. C'est ne pas s'attaquer à la cause de la cause. Il est beaucoup plus simple de s'attaquer à la question climatique et de proposer des solutions techniques, même si celles-ci ne traitent pas le problème en profondeur. D'autre part, s'attaquer de front au capitalisme éveillera de la part des libéraux une méfiance toute légitime lorsque ceux-ci n'approuvent pas l'analyse marxiste du phénomène. Cela souligne inévitablement une absence de neutralité et d'engagement que l'on ne peut reprocher aux « *petits soldats du néolibéralisme*³⁹ ». Dans le cadre d'une réflexion sur la transition écologique, il me paraît nécessaire d'être engagé dans une voie, fût-elle perdue d'avance, parce que le système néolibéral mettra tout en œuvre pour se maintenir.

Des pédagogues comme Laurence de Cock et Irène Pereira proposent d'amorcer un regard critique en pédagogie active grâce à ce qu'elles nomment une pédagogie critique⁴⁰. Le croisement entre sociologie critique et pédagogie critique peut nous apporter les outils didactiques nécessaires à la mise en œuvre d'une dimension critique dans l'approche de la ville et de l'architecture. C'est à l'enseignant-e de s'en saisir aujourd'hui, car la ville de demain est déjà là. Le séminaire *La ville en mouvement* que je coordonne se positionne autour de cet aspect en apportant aux étudiants-es les outils qui permettent d'accompagner le projet et part sur l'idée que la formation au regard critique ne peut qu'améliorer la prise de conscience. Elle s'accompagne d'une réflexion ontologique sur notre façon d'habiter la Terre (Descola, 2022 ; Sale, 2020).

³⁵ Berlan, *op. cit.* p. 201.

³⁶ Évidemment les livres utilisés dans cet article font partie de cette liste, mais je pense que c'est à chacun de se constituer une série d'ouvrages critiques en lien avec sa posture pédagogique.

³⁷ Cf. Paulo Freire, *Pédagogie de l'autonomie*, (2013), Paris : Eres, 2019, p. 40.

³⁸ En référence à Paulo Freire, *La pédagogie des opprimés*, (1974), Marseille : Agone, 2021.

³⁹ Cf. Patrick Gaboriau, *Les petits soldats du néolibéralisme*, Paris : Ed. du Croquant, 2022.

⁴⁰ Cf. Laurence De Cock et Irène Pereira, *Les pédagogies critiques*, Marseille : Agone, Contre-feux, 2019.

Par exemple, nous avons commencé l'approche critique par le *serious game Subpœna* proposé par l'Université de Bordeaux et accessible en ligne⁴¹. Dans ce jeu sérieux, il s'agit de sensibiliser l'apprenant·e à la question de l'intégrité scientifique, à partir d'une enquête menée pour découvrir un plagiaire. Ce jeu permet à la fois d'apprendre à bien référencer sa bibliographie et à prendre conscience des difficultés à se saisir du travail des autres. Voilà une première étape dans la formation à l'analyse critique des sources, et du travail de recherche.

Parce que «*la pédagogie doit garder une visée de transformation sociale*⁴²», c'est par elle que nous allons pouvoir transformer le système de valeurs et les modes de vie qui y sont associés. Cela implique de poser le cadre qui définit la société et d'en cerner les contours. Que souhaitons-nous dans notre rapport à l'autre, et comment faire société ? En d'autres termes, quoi transmettre après avoir étalé les faits d'un dérèglement climatique ou du constat de l'extinction des espèces animales et végétales ? Il y a une part subjective et morale que l'on peut mettre en débat.

Force est de constater que l'idéologie néolibérale qui a investi le champ universitaire, notamment avec l'ANR, a engendré une concurrence entre les auteurs et les ouvrages, ce qui ne dispense pas d'une lecture critique afin de puiser dans ce corpus et d'opérer un assemblage heuristique. Ne succombons pas non plus à la sur-médiatisation de certains auteurs. Si l'apport de ces chercheurs répond à nos attentes de manière discontinue, nous devons nous-mêmes assembler les pièces de ce puzzle où l'architecte a pleinement sa place, car nous voulons croire à des ouvertures possibles et penser que le monde, pour reprendre les mots d'Albert Jacquard, n'est peut-être pas irrémédiablement fini.

⁴¹ <https://bibliotheques.u-bordeaux.fr/Actualites/Subpoena-un-serious-game-contre-le-plagiat>

⁴² *Ibidem*, p. 117.

BIBLIOGRAPHIE

Barrau Aurélien,

Il faut une révolution politique, poétique et philosophique, entretien par Carole Guilbaud, Veules-les-Roses: Zulma, 2022.

Berlan Aurélien,

Terre et liberté. La quête d'autonomie contre la fantasmie de délivrance, Saint-Michel-de-Vax: La Lenteur, 2021.

Bohy-Bunel Benoît,

Une critique anticapitaliste de la collapsologie, Questions contemporaines, Paris: L'Harmattan, 2022.

De Cock Laurence, Irène Pereira,

Les pédagogies critiques, Marseille: Agone, Contre-feux, 2019.

Descola Philippe, Alessandro

Pignocchi, *Ethnographies des mondes à venir*, coll. « Anthropocène », Paris: Seuil, 2022.

Freire Paulo,

Pédagogie de l'autonomie, (2013), Paris: Eres, 2019.

Gaboriau Patrick,

Les petits soldats du néolibéralisme, Paris: Ed. du Croquant, 2022.

Jacquard Albert,

Voici le temps du monde fini, Paris: Seuil, 1991.

Lecoute Christine, Grisot Sylvain,

Réparons la ville: Propositions pour nos villes et nos territoires, Rennes: Ed. Apogée, 2022.

Malaurie Jean,

Les derniers rois de Thulé, (1955), Paris: Pocket, 2001.

Malaurie Jean,

Terre Mère, Paris: Ed. du CNRS, 2008.

McCarthy Cormac,

La route, Paris: Ed. de l'Olivier, 2008.

Pujol Raymond, Carbone Geneviève,

« L'homme et l'animal », *Histoire des mœurs, tome 1, Encyclopédie de la Pléiade*, sous la dir. Jean Poirier, Paris: Gallimard, 1990, p. 1307-1388.

Revault d'Allonnes Myriam,

La crise sans fin, essai sur l'expérience moderne du monde, Paris: Seuil, 2012.

Rosa Hartmut,

Aliénation et accélération. Vers une théorie critique de la modernité tardive, Paris: La Découverte, 2012.

Sahlins Marshall,

La nature humaine, une illusion occidentale, Terra cognita, Villefrance-de-Rouergue: Ed. de l'Éclat, 2008.

Sale Kickpatrick,

L'art d'habiter la terre, la vision biorégionale, Marseille: Wildproject Editions, 2020.

CE SONT LES ÉTUDIANTS QUI PROPULSENT LA TRANSITION !

PREMIÈRE APPROCHE DE L'ÉMERGENCE DE LA QUESTION À TRAVERS L'ANALYSE DES PROJETS DE FIN D'ÉTUDES

- Luc Gwiazdzinski
- Géographe, Professeur HDR
à l'ENSA Toulouse,
Chercheur au LRA
- ENSA Toulouse

- Philippe Laux-Jan
- Documentaliste, Responsable
de la Bibliothèque numérique
- ENSA Toulouse

Résumé

L'article s'appuie sur la conviction qu'une réflexion qui propose « un panorama pour comprendre comment se sont mises en place les démarches intégrant la transition écologique dans les écoles⁴³ » ne peut faire l'impasse sur la manière dont les étudiants-es eux-mêmes contribuent à « propulser la transition écologique ». Il fait l'hypothèse que pour « échanger sur les initiatives mises en œuvre, les freins et les applications concrètes de la transition écologique dans les écoles d'architecture⁴⁴ », il faut s'inscrire dans le cadre de l'école d'architecture comme une « organisation apprenante » – où chaque acteur-trice apprend de l'autre – en s'intéressant également aux productions des étudiants-es

et notamment aux choix thématiques opérés dans leurs projets. La recherche s'appuie sur une forme d'analyse par l'aval, une observation de la place des questions de transition dans les projets et productions des étudiants-es. Elle s'intéresse à la progression de la notion de transition écologique – définie et critiquée – dans les écoles à partir d'une première analyse des travaux de PFE à l'ENSA de Toulouse sur plusieurs années. Elle montre l'émergence de la question dans les sujets et les approches privilégiées, et ouvre à la question de l'éducation à l'incertitude.

Mots clés

TRANSITION, ADAPTATION, PROJETS, ÉTUDIANTS-ES, AUTONOMIE

⁴³ Appel à communication des Cinquièmes Rencontres du Réseau EnsaÉco. « Urgent ! Propulser la transition écologique: des intentions aux actions », novembre 2022, ENSAT, Toulouse.

⁴⁴ *Ibid.*

Un point de vue partiel et situé

La réflexion s'appuie sur les regards croisés et complémentaires de deux membres de l'École nationale supérieure d'architecture (ENSA) de Toulouse: celui d'un documentaliste qui voit passer toutes les productions, les indexe et les diffuse, et celui d'un enseignant-chercheur qui participe notamment aux soutenances de projets de fin d'études.

- **Un contexte de transition.** La réflexion se déploie dans un contexte global de transformation des espaces, des temps⁴⁵, et de montée des incertitudes. Elle s'inscrit dans la réflexion en cours sur la transition au sens de « processus de transformation au cours duquel un système passe d'un régime d'équilibre à un autre⁴⁶ ». Dans la littérature scientifique, la transition écologique est « le passage, à l'échelle d'une société, à des modes d'habiter et des systèmes productifs plus durables. D'un point de vue géographique, la problématique sous-jacente à la transition écologique est celle des recompositions spatiales pour une meilleure cohabitation entre l'ensemble des vivants, humains et non-humains, qui peuplent les milieux terrestres⁴⁷ ».
- **Un besoin d'adaptation permanente.** Cette transition s'inscrit dans une logique de système en mutation permanente avec des effets, des bifurcations et des accélérations non comprises. Ce n'est pas un « passage » qui sous-entendrait que l'on connaît la suite, que l'on a un récit et que la déstabilisation est transitoire. Elle est permanente et interroge les formes de réponses et la capacité d'adaptation définie comme « le degré d'ajustement d'un système à des changements climatiques (y compris la variabilité climatique et les extrêmes) afin d'atténuer les dommages potentiels, de tirer parti des

opportunités ou de faire face aux conséquences⁴⁸ ».

- **Une interpellation.** La fabrique urbaine et architecturale est impactée par le changement climatique⁴⁹, et les manières de l'enseigner également. Il nous oblige à changer de paradigme pour apprendre à fluer⁵⁰ plutôt qu'à vouloir contrôler, à improviser⁵¹ plutôt que programmer. Plus précisément, c'est la capacité de nos enseignements à s'adapter au changement climatique qui est posée.
- **Des limites.** Si, de l'avis de bien des enseignants-es des ENSA interrogés-es, la question de la transition fait bien l'objet de réponses « techniques », elle ne semble pas encore avoir contribué à un véritable changement de paradigme au sens de « conception théorique dominante ayant cours à une certaine époque dans une communauté scientifique donnée, qui fonde les types d'explication envisageables, et les types de faits à découvrir dans une science donnée⁵² ». Par ailleurs, les questions de la transition et de l'adaptation sont le plus souvent posées aux seuls-es enseignants-es⁵³ en charge de la transmission. Le questionnement est davantage orienté sur l'étude de leurs apports pédagogiques que sur les dynamiques portées par les étudiants-es.

Une proposition

- **Explorer la question du côté des étudiants.** La communication propose de regarder du côté des étudiants-es et pas seulement du côté des enseignants-es autour d'une « Première approche de l'émergence de la ques-

⁴⁸ <https://www.ecologie.gouv.fr/adaptation-france-au-changement-climatique>

⁴⁹ Berdoulay V., Soubeyran O., 2020, *L'aménagement face à la menace climatique. Le défi de l'adaptation*, Grenoble, UGA Éditions.

⁵⁰ Au sens de *rhythmos*.

⁵¹ Soubeyran O., 2015, *Pensée aménagiste et improvisation*, Éditions des archives contemporaines.

⁵² <http://www.cnrtl.fr/definition/paradigme>

⁵³ Comme dans l'appel à communication des Cinquièmes Rencontres du Réseau EnsaÉco le 17 novembre 2022, ENSAT, Toulouse.

⁴⁵ Gwiazdzinski L., 2012, « La ville par intermittence: des temps de la fête à un urbanisme des temps », *Revista Cidades*, 2011, 8 (n°13), pp. 318-335.

⁴⁶ Bourg D. & Papaux A. (dir.), 2015, *Dictionnaire de la pensée écologique*, article « Transition ».

⁴⁷ <http://geoconfluences-ens-lyon.fr/glossaire/transition-ecologique>

tion à travers l'analyse des projets de fin d'études ». Pour nous, « [c]e sont les étudiants qui propulsent la transition! » – comme le revendiquait le titre de notre communication. Ce sont eux qui peuvent vraiment la propulser. Dans nos pratiques respectives, on constate effectivement une prise de conscience sur les questions de transition chez les étudiants-es à différents niveaux: dans les échanges informels avec eux-elles; dans les livres qu'ils-elles consultent en bibliothèque; dans l'intégration de ces questions dans les mémoires depuis l'année de licence, dans les thèmes et préoccupations qui remontent lors de soutenances de projets de fin d'études notamment.

- **S'intéresser au projet de fin d'études (PFE).** Nous avons souhaité aller au-delà de ces premiers ressentis en nous intéressant aux projets de fin d'études (PFE⁵⁴) de ces dernières années à l'ENSA de Toulouse. Nous sommes partis de l'hypothèse – vérifiée par la suite – que ces projets présentés par les étudiants-es étaient des projets choisis et portés par eux-elles et non imposés par les enseignants-es, comme il est bien indiqué dans les descriptifs des ateliers: « Ils sont librement proposés par chaque étudiant⁵⁵. »
- **Méthodologie.** Nous avons souhaité documenter la question à partir d'informations précises en démarrant par l'étude des projets de fin d'études (PFE) de l'ENSA Toulouse qui correspondent à sept ateliers. Aucun ne met en avant explicitement la notion de transition.

Au préalable, on peut signaler que la question de la transition est peu mise en avant dans les intitulés et descriptifs des ateliers. Aucun des sept ateliers de PFE (« Espace contemporain », « Médiation, architecture urbaine et pay-

sagère », « Patrimoine en projet », « Projet architectural, qualité environnementale et paysagère », « Utopies périphériques, Toulouse métropole », « Des pensées constructives », « L'architecture métropolitaine au XXI^e siècle ») n'est spécifiquement axé sur la question. Le mot « transition » apparaît dans un seul des descriptifs fournis par les enseignants, celui de l'atelier « L'architecture métropolitaine au XXI^e siècle » autour de l'idée de « propositions d'adaptation et de transition architecturales ».

On peut signaler la prise en compte de questions environnementales dans l'atelier « Projet architectural, qualité environnementale et paysagère »: « La qualité architecturale du bâti et des aménagements extérieurs immédiats participe à la qualité urbaine et paysagère du quartier. Les exercices portent avant tout sur une proposition architecturale et d'aménagements urbains, prenant largement en compte les stratégies d'implantation, les logiques d'ambiances, de consommations énergétiques, de choix des matériaux et des procédés de mise en œuvre. » L'atelier « Utopies périphériques. Toulouse Métropole » propose de « requalifier ce territoire à court, moyen et long terme ». Il s'inscrit dans une réflexion liée à la transition: « Le concept de l'agglomération du XXI^e siècle de l'après-Kyoto implique un basculement de la pensée contemporaine qui substitue aux idées du productivisme celles du mieux-être. Il implique que la communauté soit ressoudée à travers les grands thèmes de la conférence de Kyoto: la gestion du territoire, l'eau, les transports, l'énergie, l'air et le changement climatique. » L'atelier « Des pensées constructives » met en avant le lien entre « l'architecture et son environnement naturel et socio-culturel ». Il propose de valoriser « un rapport au climat, un ancrage territorial savant, loin de tout mimétisme, par la sobriété des matériaux ».

L'atelier « L'architecture métropolitaine au XXI^e siècle » semble traiter de questions intéressant la transition: « (...) explorer dans cette ville et dans d'autres villes indiennes

⁵⁴ Durant leur cinquième année d'études, les étudiants de l'École préparent leur projet de fin d'études – PFE conduisant au diplôme d'État d'Architecte.

⁵⁵ Description du PFE « Des pensées constructives ».

des formes de croissance, de reconversion, de recyclage et de densification à l'échelle du quartier (...). Le but de cet atelier est d'apprendre des situations urbaines caractéristiques des pays connaissant un fort développement, et d'envisager leur mutation au regard des enjeux sociaux, environnementaux et culturels ».

- **Une lecture attentive.** Les données complètes – titre, résumés, mémoires – totalement disponibles sur les projets de fin d'études (PFE) concernent les années 2018, 2019 et 2020. La proposition s'appuie sur une forme d'analyse par l'aval de ces projets, une observation de la place des questions de transition dans les productions des étudiants-es. Nous nous sommes donc penchés sur les titres et résumés des projets de fin d'études auxquels nous avons assisté ou que nous avons lus. À partir des définitions du mot « transition », nous avons établi une liste de mots clés : transition, écologie, environnement, réchauffement climatique, adaptation, climat (...). Nous avons passé en revue tous les résumés et rassemblé nos souvenirs des soutenances et de lectures des mémoires complets quand nous avons un doute.

Des premiers résultats

La consultation des PFE soutenus en 2018, 2019 et 2020 permet de faire apparaître quelques points saillants :

- **L'absence du mot « transition ».** Le premier constat que l'on peut faire est qu'à aucun moment le mot « transition » n'apparaît dans les titres de ces mémoires, ce qui ne veut pas dire que la question n'est pas présente. La première apparition du mot « adaptabilité » dans un résumé date de 2020 avec l'expression : « Une adaptabilité dans la pérennité ». Le mot « adaptation » apparaît pour la première fois dans un résumé en 2020 seulement, pour un travail sur « Une halle fluviale ».
- **Une forte progression de la préoccupation en 2020.** On assiste à une augmentation de cette préoccupation

dans les mémoires entre 2018 et 2020 avec 18 mémoires concernés sur 96 en 2018 (18,75%), 12 sur 80 (9,6%) en 2019 et 43 sur 91 (39,13%) en 2020.

Projets de fin d'études	2018	2019	2020
Espace contemporain	9	2	5
Patrimoine en projets	2	3	7
Utopies périphériques, Toulouse métropole	1	3	19
Projet architectural, qualité environnementale et paysagère	0	3	5
Des pensées constructives	1	0	5
L'architecture métropolitaine au XXI ^e siècle	0	1	2
Médiation architecturale et paysagère (Atelier supprimé)	5	0	0
Total transition	18 (17,28 %)	12 (9,6 %)	43 (39,13 %)
Total ensemble des projets	96	80	91

Figure 1. Projets de fin d'études 2018, 2019 et 2020.
Sources : ENSA Toulouse, 2022.

- **Des thématiques privilégiées.** Dans la montée en puissance de la préoccupation, certaines thématiques sont privilégiées avec des occurrences importantes pour l'agriculture (15), la densification/intensification (13), l'eau (6), la mobilité (6) mais aussi la pédagogie active (4), les communs/le partage des ressources (3), la conception et le projet autrement (2), l'adaptation et la résilience (2), le ralentissement (1), le climat urbain (1), la pêche (1) ou les villages (1).
- **Des exemples représentatifs.** Parmi les projets de fin d'études soutenus, quelques-uns sont représentatifs du travail produit sur la question : atelier Médiation, architecture urbaine et paysagère : Notre jardin en ville : une maison éco-habitante pour transformer et cultiver

le sol à Papus (Audrey Cougoule, 2018) ; atelier Utopies métropolitaines : Parc agro-urbain : secteur sud-ouest (Clémence Balblanc, 2020) ; atelier Projet architectural, qualité environnementale et paysagère : L'art de cultiver son esprit et son jardin (Hélène Ferracane, 2020). Dans la même période, certains mémoires de séminaire s'intéressent également à la transition : séminaire « Patrimoine, théories et dispositifs » : Le circuit de l'eau dans le Fort de Taragarh (Arghavan Besaratzizabari, 2020) ; séminaire « Fabrique urbaine et architecturale » : Le vélo dans les villes moyennes : comment les mobilités actives sont-elles considérées et développées par la commune de Saint-Gaudens ? (Emilie Brunaud, 2020) ; Mémoire de mobilité : La brique en Colombie (Pauline Brosse, 2019) ; séminaire « Architecture, paysage et environnement » : Enjeux EN-Vironnementaux et Education : L'enseignement des enjeux environnementaux à l'ENSA Toulouse, que nous aurions pu aussi appeler enjeux de (sur)vie : de l'écologie en passant par le développement durable et jusqu'à la transition écologique (Nicolas Malbet, 2018).

Conclusion ouverture

Cette première proposition d'analyse des projets de fin d'études (PFE) a permis de mettre en avant une montée en puissance des questions de transition entre 2018 et 2020 avec une explosion la dernière année, confirmée par les données partielles disponibles sur les PFE soutenus en 2021 et 2022, mais non encore consignées. Les premiers éléments recueillis en 2023 laissent penser que le mouvement s'est encore accentué depuis, montrant une dynamique de passage de l'intention à l'action portée par les étudiants-es eux-mêmes.

- **Les limites.** Il ne s'agit que d'une première exploration des projets de fin d'études sur trois années exploitables, dans l'attente des nouvelles données. La question de l'autonomie des étudiants-es dans les choix de sujet reste posée notamment pour des ateliers qui travaillent

pendant une année sur un même territoire, une même ville, et ce, malgré les assurances dans les descriptifs et les déclarations des enseignants-es et étudiants-es interrogés-es.

- **Des questions ouvertes.** Une des questions posées par cette évolution est le passage de cette sensibilité nouvelle à la co-construction d'un parcours de formation, le glissement d'une approche par communautés à l'émergence d'une organisation, d'un « territoire apprenant⁵⁶ », qui accorderait une place centrale à la question de la transition. Une autre question est celle d'une éducation à l'incertitude qui consisterait à « faire pratiquer l'exercice éthique d'accueil des possibles non probabilisables et de décision⁵⁷ ».
- **Suites.** Cette première exploration sera poursuivie pour les années 2021 et 2022. Un travail parallèle sera mené sur les mémoires en séminaire et sur les sujets de thèse actuellement en cours au laboratoire LRA de l'ENSA Toulouse. La même exploration pourrait être menée dans d'autres écoles et selon la même méthodologie. Au-delà de la lecture des mémoires, des enquêtes auprès des étudiants et des enseignants permettraient de voir dans quelle mesure la question de la transition est désormais centrale dans les écoles comme dans leur vie quotidienne.

⁵⁶ « Le territoire apprenant est un lieu, un temps et un réseau où l'on favorise l'apprentissage *in situ* et *in vivo*, hors les murs des institutions, en associant d'autres acteurs-trices de l'environnement. C'est un processus situationnel dans lequel le partage de la connaissance par le faire devient une fonction fondamentale pour déployer un imaginaire, créer des visions et des politiques participatives pour le développement croisé des individus, des organisations et des territoires et le bien-être de tous », in Cholat F., Gwiazdzinski L., 2020, *Territoires apprenants. Un processus d'apprentissage émergent à l'épreuve du réel*, Grenoble, Elya.

⁵⁷ Boullier D., 2017, « Éduquer à l'incertitude : un paradoxe amplifié par le numérique », in M. Lamouroux et L. Trouche (éd.), *Cultures numériques. Éducation aux médias et à l'information*, Paris, Canopé éditions, pp. 15-24.

Depuis la rédaction de cet article, l'appel des directeurs d'école d'architecture avec leur tribune dans *Le Monde* du 2 décembre 2022⁵⁸ – « Face aux enjeux de lutte contre le réchauffement climatique et de sauvegarde de la biodiversité, le retour et le développement des pratiques pluridisciplinaires des métiers de la construction et de l'aménagement sont fondamentaux pour développer les nouveaux modèles à faible impact » –, les déclarations de la présidente de l'ordre national des architectes⁵⁹, les mobilisations dans les écoles autour du mouvement ENSAenlutte⁶⁰ et les prises de parole des étudiants-es en assemblées mettent davantage en exergue ce besoin et cette attente portée par les étudiants-es comme par les enseignants-es. À l'ENSA Toulouse, un groupe de travail collectif a par exemple été mis en place sur cette question pendant les semaines « banalisées ». Plus largement, la thématique de la transition a été centrale dans les échanges entre étudiants-es et entre les différentes communautés tout au long de la mobilisation.

La transition ne peut assurément plus être appréhendée comme le « fait de passer graduellement d'un état à un autre » mais comme un changement culturel radical pour les enseignants-es, les étudiants-es et les écoles d'architecture dont les formations sont au cœur des mutations en cours et à venir. En cas d'oubli ou de négligence de notre part, les étudiants-es sauront nous le rappeler.

⁵⁸ « Nous, directeurs d'école d'architecture, appelons à un investissement massif dans l'enseignement de l'architecture afin de former les futurs acteurs-trices de la transition. » Les directeurs des vingt écoles nationales supérieures d'architecture craignent que la France ne souffre bientôt d'une pénurie d'architectes si rien n'est fait. Ce métier est pourtant au cœur des enjeux de lutte contre le réchauffement climatique et de sauvegarde de la biodiversité.

⁵⁹ « Le Cnoa continuera de plaider pour que transition rime avec qualité », Christine Leconte, 12 janvier 2023, www.batiactu.com et conférence « Construire en proximité, Séminaire Nouvelles proximités, 17 mars 2023 (ENSA Toulouse, Chaire ETI, EPFL, Milano Bicocca, INRAE).

⁶⁰ Depuis le 3 février 2023, les vingt écoles nationales supérieures d'architecture (ENSA) sont en grève contre le manque de moyens, la précarisation des personnels et des étudiants-es.

BIBLIOGRAPHIE

Boullier D.,

2017. « Éduquer à l'incertitude: un paradoxe amplifié par le numérique », in M. Lamouroux et L. Trouche (éd.), *Cultures numériques. Éducation aux médias et à l'information*, Paris, Canopé éditions, pp. 15-24.

Bourg D. & Papaux A. (dir.),

2015. *Dictionnaire de la pensée écologique*, article « Transition ».

Berdoulay V., Soubeyran O.,

2020. *L'aménagement face à la menace climatique. Le défi de l'adaptation*, Grenoble, UGA Éditions.

Cholat F., Gwiazdzinski L.,

2020. *Territoires apprenants. Un processus d'apprentissage émergent à l'épreuve du réel*, Grenoble, Elya.

Gwiazdzinski L., 2012,

« La ville par intermittence: des temps de la fête à un urbanisme des temps », *Revista Cidades*, 2011, 8 (n°13), pp. 318-335.

Soubeyran O.,

2015. *Pensée aménagiste et improvisation*, Éditions des archives contemporaines.

TABLE RONDE 2

HORS LES MURS

Modération

- Estelle Morlé
- ENSA Lyon

- Éric Albisser
- ENSA Strasbourg

92

93

LE NATURAL DESIGN, L'ARCHITECTE ET L'AUTO-CONSTRUCTEUR

- Sylvia Amar
- Historienne de l'art et de l'architecture, Productrice en arts visuels contemporains, Chercheure associée au Laboratoire INAMA
- ENSA Marseille

Résumé

Initié en 1971 par Sim Van der Ryn et Jim Campe, le cours *The Ark – Making a Place in the Country* recouvre une expérience *in situ* originale qui s'inscrit dans le cursus du Département d'architecture de l'UC Berkeley (CA). Le projet explore largement la question d'une architecture écologique, dans une Californie déjà tournée vers les enjeux environnementaux, mettant en œuvre des expérimentations techniques, constructives et sociales en quête d'ancrages historiques et de reconnexion avec la Nature.

L'état de l'art sur ce cours-atelier étant limité, l'article s'appuie en partie sur les témoignages des organisateurs et des participants. Un cadre théorique nourri par les mouvements du *Bioregionalism* et de la *Deep Ecology* permet de documenter une expérience d'enseignements réciproques. La démonstration amène à examiner comment les méthodologies inspirées des systèmes éducation « en milieu ouvert » ont des effets réversibles enseignants-enseignés, et sont à même d'influencer les trajectoires et engagements professionnels des futurs-res architectes.

L'analyse de *The Ark* (objectifs, réalisations, impacts, prolongements) permet d'attirer l'attention sur une ressource pédagogique historique, puis d'ouvrir la perspective sur un courant architectural alternatif non officiel, le Natural Design.

Mots-clés

ENSEIGNEMENT-PROJET, ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE, NATURAL DESIGN, BIOREGIONALISM, SIM VAN DER RYN

Introduction

En 1971, l'architecte Sim Van der Ryn et son jeune assistant Jim Campe¹ initient un enseignement inédit dans le cadre du Département d'architecture de l'UC Berkeley (CA). Intitulée *The Ark – Making a Place in the Country*, la proposition transgresse les cadres habituels. Elle offre à une douzaine d'étudiants-es la possibilité de vivre une expérience *in situ*, tout en leur permettant de valider un semestre de cours. Si cette initiative intuitive se faufile entre les mailles d'un système universitaire encore très normé, c'est sans doute parce qu'elle résonne avec les dimensions historiques et sociales de son contexte local.

La Californie des années 1970 est un territoire en ébullition (Morin, 1970). La jeunesse du *back-to-the-land movement* vient y exprimer ses désirs de rupture avec le *mainstream*². Entre élans citoyens et répressions policières, les luttes contre-culturelles y sont intenses³. La prise de conscience des enjeux écologiques contemporains y est également très aiguë. De fait, l'histoire de ce « dernier bout d'Amérique » à conquérir se trouve prise depuis le XIX^e siècle entre deux injonctions contradictoires : une surexploitation de ses ressources naturelles et une volonté précoce de protection de l'environnement⁴. En gestation depuis les années 1960,

le mouvement du *Bioregionalism*⁵ poursuit son émergence dans les cercles contre-culturels pour infuser plus largement dans la société.

Quel est l'intérêt de *The Ark*? Ce cours questionne au moins trois points clés des enseignements : les méthodes de transmission et les relations enseignants-es-enseignés-ées, les notions d'acquis et de perspectives professionnelles, et enfin la responsabilité et la place du futur architecte face aux enjeux écologiques dans le contexte de l'époque, comme dans celui d'aujourd'hui où il est désormais admis que le secteur du bâtiment représente plus de 30 % de la production de gaz à effet de serre (« Launched: 2020 GLOBAL STATUS REPORT FOR BUILDINGS AND CONSTRUCTION | Globalabc », 2020).

Par ailleurs, *The Ark* permet d'aborder le « point de naissance » d'un courant architectural éco-responsable que Sim Van der Ryn nommera successivement dans ses écrits Natural Design, puis Ecological Design et enfin Empathic Design.

Un état de l'art restreint.

Il existe peu de références scientifiques sur *The Ark*, comme sur le Natural Design. Concernant *The Ark*, ce sont les écrits de Sim Van der Ryn (Ryn, 2005) et les documents de restitution élaborés par Jim Campe (Room, 2020) qui permettent de retracer l'histoire de cette épopée architecturale. Seul l'historien de l'architecture Greg Castillo (Castillo, 2018) en propose une lecture au sein d'un essai

¹ Sim Van der Ryn (1935), <http://simvanderryn.com/>; Jim Campe (1942).

² L'idéal de la société de consommation né après la 2^e Guerre mondiale est remis en question : les 3 icônes (TV, voiture, réfrigérateur), libération des mœurs, droits civiques (femmes, noirs, latinos), mouvements pacifistes (guerre en Corée, guerre du Vietnam).

³ Voir à ce sujet les répressions menées par le gouverneur Ronald Reagan à l'encontre du campus de Berkeley (1966-1967), et du *People's Park Project* en 1969.

⁴ Effets dévastateurs de la ruée vers l'or (pollution des cours d'eau, déforestation, passage du chemin de fer...) puis exploitation du pétrole pour soutenir l'*American way of life*, au service d'une croyance dans le caractère illimité des ressources naturelles. Paradoxalement, l'instabilité géologique de la région n'a pas empêché une concentration des activités humaines le long de la zone littorale où les biotopes sont réputés fragiles. En parallèle, en 1862, la vallée de Yosemite est déclarée terrain public inaliénable. C'est le début de la création des parcs naturels nationaux (Yellowstone, 1872) et de toute une réflexion sur la protection de la nature portée par le *Transcendentalism* (Thoreau, Muir, Leopold).

⁵ Nourri par les artistes de la *Beat Generation*, dès les années 1960, le *Bioregionalism* a émergé dans les milieux contre-culturels. Simultanément scientifique et culturel, il s'enracine dans la biogéographie et l'écologie sociale. Les penseurs et écrivains de ce mouvement proposent un retour à des concepts de base tels que « *The world is places* » (Gary Snyder, 1930-), « *Think little* » (Wendell Berry, 1934-). Sa version européenne, le Territorialisme, est apparue vers 2010. Principalement portée par l'architecte urbaniste italien Alberto Magnaghi, elle prend également ses racines dans les concepts *Place*, *Work*, *Folk* et *Valley Section* de Patrick Geddes. Depuis le début du XX^e siècle, ces deux tendances similaires se sont révélées visionnaires dans leur pertinence pour les politiques de développement local contemporaines.

sur les apports émancipateurs de la contre-culture hippie, soulignant l'esthétique de la récupération et du bricolage qui émergera de cette expérience d'auto-construction jubilatoire.

De même, le *Natural Design* est essentiellement documenté par les textes de Van der Ryn. Toutefois, un article mérite d'être mentionné plus précisément, et c'est à la revue française *L'Architecture d'Aujourd'hui* qu'on le doit (Van der Ryn, 1975). Dans ce numéro consacré à « l'Architecture douce », Van der Ryn décrit le *Natural Design* comme un « guide pour l'habitat écologique ». Cependant, la tendance reste marginale et, malgré les voyages de quelques architectes français aux États-Unis (Maniaque-Benton, 2014), elle ne sera jamais officiellement identifiée aux États-Unis comme en Europe.

Le cadre théorique de l'article est nourri par l'un des premiers textes fondateurs du *Bioregionalism* (Berg, Dasmann, et Rollet, 2018)⁶, qui se situe clairement dans la lignée des concepts précurseurs de *Valley Section* et de *Place, Work, Folk* développés par Patrick Geddes (Ferretti, 2013). En complément, l'approche nécessairement holistique d'une architecture éco-responsable est soutenue par les propositions de la *Deep Ecology* (Naess, Ruelle, et Afeissa, 2013) qui font écho notamment au dernier essai publié par Van der Ryn (Van der Ryn, 2013).

Objectifs, problématique, hypothèse

Utilisant comme source documentaire les témoignages des organisateurs et des participants à *The Ark*, cet article vise essentiellement à relater une expérience d'enseigne-

⁶ « Réhabiter la Californie » est un texte de référence du mouvement biorégionaliste : une première version est publiée en 1976 signée seulement de Peter Berg, puis en 1977 par Berg et Dasmann. Il pose les bases théoriques pour définir, à travers le cas géographique de la Californie, ce qu'est une biorégion en tant que territoire où le vivant (humain et non humain) déploie des formes de vie adaptées à son milieu. On se réfère également ici à une analyse pertinente du texte : (Ryan 2012) [« Humanity's Bioregional Places: Linking Space, Aesthetics, and the Ethics of Reinhabitation »].

ment-projet originale, et dans un même temps à apporter une ouverture sur le mouvement du *Natural Design* initié et développé par Sim Van der Ryn tout au long de sa carrière. La problématique reste centrée sur les enjeux actuels des expériences de formation initiale : un enseignement expérimental peut-il s'inscrire aux fondements d'une « école de l'architecture écologique » ? L'hypothèse défendue est que les méthodologies inspirées des systèmes éducation « en milieu ouvert » ont des effets réversibles enseignants-es-enseignés-ées, ainsi que des impacts sur les trajectoires et les engagements professionnels des futurs architectes. Pour alimenter la discussion, une première partie décrit *The Ark* d'un point de vue factuel (objectifs, réalisations), avant d'analyser ses impacts et prolongements dans une deuxième partie. Le prisme du *Natural Design* permet de conclure en mettant en perspective des ressources historiques disponibles.

The Ark : faire communauté par un projet d'architecture

Au début des années 1970, la notion de *Places* flote dans l'air de la Californie. Elle inspire les architectes de *Making a Place in the Country* avant même d'être théorisée par l'un des premiers biorégionalistes (Snyder, 1990) : « *The world is places* », écrira quelques années plus tard le poète Gary Snyder⁷, précisant qu'il investit ce terme de la valeur d'une expérience qui grandit avec le temps. C'est précisément ce que Van der Ryn et Campe vont spontanément mettre en œuvre avec leurs étudiants.

Les témoignages de ceux qui ont participé à *The Ark* en attestent, au moment de l'expérience comme cinquante ans après. Jim Campe les a récemment réunis pour une soirée au cours de laquelle il projette un petit film réalisé à partir de ses propres archives photographiques⁸. Faire

⁷ « *I want to talk about place as an experience and propose a model of what it meant to "live in place" for most of human time, presenting it initially in terms of the steps that a child takes growing into a natural community* », in *The Practice of the Wild*, 1990, p. 25.

⁸ Le 15 février 2020, Jim Campe organise une réunion d'anciens étudiants à

communauté par le projet refait surface comme une motivation essentielle. «*Il n'y avait aucun lieu au sein de l'université où nous pouvions vivre ensemble, rappelle Jim, préparer de la nourriture ensemble et construire des structures, alors nous avons choisi d'aller à l'extérieur. Nous avons choisi de grandir ensemble sous le ciel plutôt que sous un plafond. Nous avons travaillé aux sons de la nature plutôt qu'au bourdonnement des lampes fluorescentes. Nous nous sommes réunis à un moment et dans un lieu qui nous convenaient en tant que groupe.*»

Misant sur la force du projet pour apprendre à construire comme on apprend à vivre en communauté, Sim et Jim définissent des principes et des contenus. Le cadre est simple: un cours de trois jours par semaine, pendant dix semaines, permettant de créditer un semestre universitaire. Le directeur du département d'architecture donne son aval, une affichette fait le reste. L'un des étudiants se souvient: «*J'ai vu ce prospectus à côté de l'ascenseur, qui disait "Architecture 102, A B et C: cours de trois trimestres de division supérieure, 15 unités. Synthèse intégrée de la détermination de la conception de l'architecture dans une communauté rurale, ou, Se faire une place dans le pays". Ça décrivait ce qu'on allait faire, et je me suis dit: "C'est ce que je veux faire".*»

La spontanéité et la nouveauté du processus proposé n'excluent pas une véritable préparation et des contenus riches. Sim Van der Ryn dispose d'un terrain encore vierge à Inverness dans le Marin County, à une heure de route du campus de Berkeley, et il le met à disposition du projet. Les séances matinales mêlent théorie et pratique, intégrant la conception de base des bâtiments et l'adaptation à l'environnement naturel (cartographie du site, conception

Point Reyes, le village le plus proche d'Inverness, le site du workshop, un terrain mis à disposition par Sim Van der Ryn. Déjà atteint de la maladie d'Alzheimer, Sim ne sera pas présent à cette rencontre.

⁹ Citation extraite de la transcription de la réunion du 15 février 2020 organisée à Point Reyes par Jim Campe.

d'abris, utilisation d'outils à main, menuiserie et construction de charpentes en bois, étude et fabrication de systèmes d'énergies renouvelables). Les après-midis accueillent des invités-ées de tous horizons sur des sujets spécifiques¹⁰.

Le désir d'autonomie de la jeunesse partie vers les communautés du *back-to-the-land movement* est au point haut de son expression. *The Ark* s'inspire de cet élan pour utiliser le *DIY (Do It Yourself)* comme une méthodologie d'auto-apprentissage des savoir-faire de la construction. À la fin du semestre, la douzaine d'étudiants-es impliqués-ées dans cet atelier, que l'on nommerait *workshop* aujourd'hui, ont auto-construit un village rural comprenant des espaces collectifs partagés, comme des parties privatives. Derrière ce résultat tangible, c'est un mécanisme d'*empowerment* individuel et collectif, similaire à celui des méthodologies participatives actuelles (Bacqué et Biewener, 2013), qui s'est également développé.

Pour répondre pleinement à la préoccupation de produire une architecture écologique, le cours intègre le réemploi, une approche qui n'est pas si évidente à une époque où l'abondance promise par la société de consommation ne s'est pas encore heurtée concrètement à la finitude des ressources terrestres¹¹. La dynamique impulsée commence par la récupération d'anciens poulaillers pour vingt-cinq dollars pièce [FIG. 1]. Avec le pick-up de Jim, le groupe se déplace à Petaluma, à quelques kilomètres d'Inverness, pour démonter et récupérer des structures dont la charpente et les cloisons avaient été construites en séquoia:

¹⁰ «*The course syllabus lists on-site talks on "Mobile Life Styles" by members of the Ant Farm art commune; graphic documentation by Gordon Ashby, an alumnus of the Eames design office and a special issue editor of the Whole Earth Catalog; material properties of wood by the sculptor J.B. Blunk; regional ecology by Gordon Onslow Ford, a former Paris surrealist and a disciple of the San Francisco Zen master Hodo Tobase; ecopsychology from wilderness-therapy advocate Robert Greenway; and "scrounging" by Doug Hall, a member of the San Francisco T.R. Uthco artists' collective*», in G. Castillo, «*Counterculture Materialized: Work and the "Outlaw Builder"*», p. 75.

¹¹ Le premier signal pris au sérieux sera celui du premier choc pétrolier de 1973.

« Je faisais partie de l'équipe qui a démonté ces cages à poules, des cages à poules dont la charpente et les côtés étaient en séquoia, avec du lichen qui poussait dessus. Ces structures étaient tout simplement magnifiques. Quand je pense au séquoia aujourd'hui, je le vois comme une sorte d'or. Qui pourrait construire une maison en séquoia aujourd'hui? Et puis nous avons passé du temps à broser la merde de poulet sur les planches pour pouvoir les utiliser¹². »

Au-delà de l'anecdote, il y a aussi la prise de conscience qu'il s'agit de prendre soin, voire de redonner vie à une « architecture de peu », qui avait elle-même demandé toute l'attention de son constructeur.

Que faire de cette « matière première » ? Bâtir des équipements collectifs est défini par le groupe comme une priorité. Dans l'ordre, apparaissent des toilettes sèches, une cuisine commune, et enfin un espace de réunion et d'atelier ouvert sur l'extérieur (35 m²) rapidement baptisé *The Ark*¹³. En chemin se posent un certain nombre de dilemmes, dont l'un, primordial, lié aux implantations des structures. En effet, comment concilier respect de la Nature et besoins humains ? Dans l'ouvrage le plus complet sur son œuvre (Ryn, 2005), Sim Van der Ryn se remémore leurs débats sur l'opportunité de supprimer quelques jeunes pins Bishop : arrêt complet des activités en cours, rassemblements et longues discussions « émotionnelles, éthiques et pratiques » pour faire la part entre volonté des humains et volonté de la nature. Ce jour-là, ils-elles arrivent à la conclusion que tous les arbres ne survivent pas, que la forêt se régénère et que quelques jeunes pousses peuvent être sacrifiées pour les besoins du projet¹⁴.

Et alors que *The Ark*, « cœur du projet communautaire », prend forme [FIG. 2], les étudiants-es sont invités-ées à concevoir et construire leur projet personnel. Une bulle de plastique perchée dans un arbre, une plateforme suspendue d'inspiration japonaise, un tipi, des cabanes-capsules expriment une liberté créative qui n'a pour limite donnée que la nécessité d'être des abris habitables temporairement [FIG. 3]. Là encore, les témoignages des étudiants évoquent des moments forts en émotions, qualifiant les moments d'apprentissage de « *life-changing experience* » :

« Pour moi, le cours a été incroyablement stimulant. J'en suis sorti avec le sentiment d'être capable d'être au monde », confie l'un d'entre eux-elles. Avec le recul, il l'analyse comme une expérience pleinement incarnée : « C'était la première fois de ma vie que l'apprentissage n'était pas seulement dans la tête. C'était aussi dans le corps. Pour moi, c'est l'apprentissage le plus riche. Nous avons appris en faisant. Nous avons appris en travaillant dans le monde réel avec des matériaux¹⁵. »

De ce contexte va naître la réciprocité des apprentissages avancée dans l'hypothèse défendue ici. Spontanés et intuitifs, prenant la vague d'émancipation qui traverse les États-Unis pour irriguer la Californie des années 1970, les objectifs du cours méritent d'être analysés en termes d'engagement précoce pour une architecture que l'on qualifierait aujourd'hui d'éco-responsable. À un premier niveau, le cours a été conçu pour partager avec des étudiants-es le processus de création d'un lieu pour une communauté et un territoire spécifiques. La situation d'apprentissage réciproque s'attache tout d'abord à une recherche d'harmonie avec l'environnement, et entre humains : « (...) liés au flux de la vie, à la survie et à notre capacité de partage, nous essayions vraiment de changer un mode de vie dont nous pouvions voir et prévoir qu'il

¹² Citation extraite de la transcription de la réunion du 15 février 2020 organisée à Point Reyes par Jim Campe.

¹³ In *Design for Life*, p. 41 : « We quickly called it *The Ark*, after the original *Bernard Maybeck-designed, wooden architecture building on the Berkeley campus*. »

¹⁴ In *Design for Life*, p. 40-43.

¹⁵ Citation extraite de la transcription de la réunion du 15 février 2020 organisée à Point Reyes par Jim Campe.

*allait polluer et causer tous les problèmes que nous connaissons aujourd'hui avec la catastrophe climatique*¹⁶.»

À un deuxième niveau, il est clair que Van der Ryn dans ses écrits comme Campe dans ses témoignages récents envisagent leur enseignement comme « une mission de sensibilisation par le vécu » à des solutions alternatives, qu'ils vont eux aussi découvrir en faisant. Leur approche est performative et totale. Pour cela, ils embrassent les méthodologies de conception, les choix de matériaux, les systèmes d'énergies basés sur les ressources naturelles renouvelables, ou encore l'ouverture du regard à la possibilité d'un geste architectural et esthétique volontairement à l'opposé du courant dominant de l'architecture moderne internationale. Le fond idéologique qui les anime est celui des « *Outlaw Builders* », brillamment décrit par Castillo (Castillo, 2018), ou encore par Felicity Scott dans son récit des expériences les plus radicales dans ce domaine (Scott, 2016).

Pourquoi parler de constructions hors la loi? « *Il était, et il est toujours, difficile et coûteux d'obtenir des permis pour des conceptions créatives, innovantes, expérimentales et abordables de structures de vie durables* », rappelle Jim Campe¹⁷. Alors le cadre universitaire, contraignant sous certains aspects, est investi de la possibilité de revendiquer une liberté nouvelle. Quelle serait cette liberté? Concevoir une architecture connectée, à un lieu et au vivant, concevoir une architecture « naturelle » qui pourra donner naissance à un *Natural Design*. Une marge inexplorée s'ouvre devant les jeunes architectes et leurs enseignants. Et il est intéressant d'attirer l'attention sur un objectif de fond: la volonté de faire évoluer les réglementations en faveur d'une architecture écologique, sur la base d'expérimentations et de résultats tangibles, est déjà sous-jacente. Même si cet aspect n'est ni posé ni atteint avec *The Ark*, les frémissements sont là, et les années qui suivent le

démontrent¹⁸. Van der Ryn et Campe développeront, ensemble ou séparément au fil du temps, divers prolongements à travers d'autres projets. Ce point est abordé un peu plus loin dans les lignes consacrées à la postérité de *The Ark*. Quant à la communauté créée pour « se faire une place sur un territoire » et les réalisations engendrées, elles représentent une utopie temporaire. Une utopie qui peut « avoir lieu » parce que protégée par un cadre universitaire propice à l'expression des créativité, et parce qu'elle se déroule sur un terrain privé [FIG. 5].

Restitution et postérité d'un enseignement alternatif

Parmi les engagements pris envers l'UC Berkeley, le cours devait faire l'objet d'une restitution pour l'ensemble du département d'architecture. L'enthousiasme des étudiants-es ayant fait le tour du campus, l'événement connaît un succès inattendu. Encore aujourd'hui, *The Ark* est reconnu pour avoir fait date dans les enseignements: il est documenté sous l'intitulé *The Outlaw Builder Studio* (« The Outlaw Builder Studios Design Radicals: Creativity & Protest Environmental Design Archives Exhibitions » s. d.). Il est savoureusement décrit comme une expérience d'apprentissage et de vie qui a commencé par une chasse aux champignons, une cueillette de baies sauvages et la récupération de « *chicken coops* ». Il est également présenté comme une opportunité de transformer le potentiel d'une construction « libre » en moyen de découverte et de transformation de soi. Dans son journal de bord du projet, un étudiant écrit à ce propos: « *L'atelier m'a permis de construire une maison dans laquelle mon moi physique et mon moi spirituel pouvaient exister en conscience.* »

Pour accompagner la présentation des travaux des étudiants-es, *Outlaw Building News*, une publication d'une

¹⁶ Jim Campe, 15 février 2020.

¹⁷ *Ibid.*

¹⁸ Sim Van der Ryn fera de cette volonté son cheval de bataille lorsqu'il est nommé architecte de l'État de Californie par le gouverneur Jerry Brown de 1975 à 1982. Jim Campe garde cet esprit de « validation après coup » dans ses conceptions et constructions de maisons passives.

cinquante de pages, est coordonnée par Jim Campe. À peine imprimés, tous les exemplaires sont vendus¹⁹ [FIG. 6]. Complètement *home made*, le design graphique s'inscrit à la fois dans la lignée des *hand-books* thématiques²⁰ et des multiples fanzines contre-culturels de l'époque, alternant chronologie narrative, photographies noir et blanc, schémas techniques et dessins de projets de facture naïve [FIG. 7].

Cette esthétique éditoriale renvoie à l'analyse d'Antoine Picon à propos des représentations des utopies sociales et architecturales (Picon, 2013). Souvent caractérisées par un manque de détails et de véritables plans d'architectes ou d'ingénieurs-res – même quand les concepteurs-trices en sont! –, elles entretiennent une part d'incertitude sur la faisabilité, mais aussi sur la possibilité d'avènement d'un rêve qui doit être préservée de toute figuration définitive. Les formes de représentation montrent que ce qui compte avec les utopies, c'est plus l'espoir qu'elles incarnent que la fonctionnalité des modèles proposés. Pour autant, comme le souligne très justement Castillo dans son article cité, la photographie choisie pour la couverture de la publication – femmes et enfants posant devant une levée de charpente, un « *barn raising* » – revendique un héritage architectural historique, complètement ancré dans le réel: la construction volontariste traditionnelle, très répandue dans l'Amérique rurale du XIX^e siècle, voulait que les artisans les plus expérimentés aident leurs voisins en prévision d'un service rendu dans le futur (Castillo, 2018). Ce système d'entraide est comparable aux Castors, le mouvement d'auto-construction coopératif né en France après la Seconde Guerre mondiale, qui existe toujours, mais n'a pas connu un développement significatif après les années 1960.

¹⁹ Jim Campe en rééditera quelques exemplaires photocopiés à l'occasion du rassemblement des protagonistes à Point Reyes en 2020.

²⁰ On pense ici au *Dome Cookbook* de Steve Baer (1967), à l'emblématique *Whole Earth Catalog* de Stewart Brand (1968-1972). Van der Ryn et Camp éditeront eux-mêmes un *Natural Energy Designer's Handbook* (1975).

Deuxième document accompagnant la restitution de *The Ark*: un diplôme d'*Outlaw Builder*! Dûment délivré par Van der Ryn et Campe, il atteste des « droits et privilèges » acquis par le-la futur-e architecte [FIG. 8].

Ce moment de restitution peut-il permettre de définir les réels acquis de l'expérience? À travers le regard et les témoignages des étudiants-es se dessine indéniablement l'atteinte d'un « *autonomous moment* » (Stickells, s. d.)²¹: un apprentissage inédit et varié leur a permis de prendre conscience de la dimension holistique d'une construction écologique. Tout en apprenant à la réaliser de leurs mains, ils ont inventé les conditions d'une autonomie de vie, à travers la trilogie de Geddes: un lieu à habiter (*Place*), des espaces où concevoir l'architecture (*Work*) consiste aussi bien à cuisiner ensemble qu'à s'adonner à des pratiques de yoga, ou encore savoir bricoler un four solaire comme un système de captation de l'énergie éolienne (*Folk*).

Et côté enseignants? Préoccupé de secouer les réglementations freinant le bon sens écologique, Jim Campe défendait déjà et encore la responsabilité sociale de l'architecte: « *Au lieu de s'appuyer sur les contrôles environnementaux pour corriger les erreurs de conception, l'architecte doit contribuer à réintégrer les personnes dans l'équilibre de la biosphère. (...) C'est donc ce qu'étaient, et sont toujours, les Outlaw Builders. Nous ne pouvions pas faire ça avec un permis.* » Quant à Sim Van der Ryn, il défend cette même prise de risque, et comme il est aussi enclin à théoriser ses

²¹ « *As one AT handbook put it, the purpose was "to make people more self-reliant"; using AT, "you could supply all your energy requirements with largely non-polluting, completely renewable sources of power that you control [emphasis in original]."* There was further intersection with the living experiments of the counterculture: back-to-the-land communards, outlaw dome-builders, and the ecological design research of organizations such as the New Alchemy Institute, consistently sought shelter solutions that would be more attuned to the forces of nature, less economically exploitative, and would cultivate people's self-sufficiency and agency. The appeal of the autonomous house idea across these different domains meant that experiments in autonomous dwelling involved individuals as diverse as architects, hippie communards, biologists, and schoolteachers », in L. Stickells, « Exiting the Grid ».

expériences, il écrira: « *[The Ark] m'a donné la confiance et la vision nécessaires pour concevoir de nouveaux cours dans lesquels tout le monde serait à la fois enseignant et étudiant*²². »

Du point de vue de l'histoire de l'architecture, la synthèse des deux faces d'un même enseignement semble introduire la redécouverte de pratiques vernaculaires comme une méthodologie procédurale (conception-fabrication-usage), soit la production d'un seul et même processus d'apprentissage et de transmission, à même de faire communauté autour d'un projet, à partir de savoir-faire, d'esthétiques et de valeurs.

Comment vont s'articuler restitution et postérité de *The Ark*? En effet, l'aventure aurait pu s'arrêter là ou tenter de se démultiplier durant plusieurs années. Mais Van der Ryn et Campe veulent franchir une nouvelle étape: utiliser l'impulsion de *The Ark* pour concevoir un nouveau cours, plus technique, sur les systèmes de production d'énergies renouvelables. Une fois de plus, ils inversent les approches académiques classiques, toujours en mettant en avant la production d'une expérience pratique pour nourrir des concepts. En cela, ils s'inscrivent dans l'approche pragmatiste des systèmes éducatifs en « milieu ouvert », théorisée dès 1916 par John Dewey (Dewey, 1916). Pour le psychologue et philosophe américain, les lieux d'enseignement produisent des formes de vie en commun préparant à la vie en société et faisant émerger, tels des laboratoires, la valeur intrinsèque des contenus.

« *J'ai à l'esprit, écrira Dewey en 1894, de plus en plus présente, l'image d'une école; une école où quelque activité véritablement constructive sera le centre et la source de tout, et à partir de laquelle le travail se développera toujours dans deux directions: d'une part, la dimension sociale de*

*cette activité constructive, d'autre part, le contact avec la nature lui fournissant sa matière première. Je vois très bien, en théorie, comment l'activité de menuiserie mise en œuvre pour construire une maquette de maison, par exemple, sera le centre d'une formation sociale, d'une part, scientifique, de l'autre, tout cela dans le cadre d'un entraînement physique, concret et positif, de l'œil et de la main*²³. »

Tout comme le Black Mountain College (Cometti et Giraud, 2014)²⁴, *The Ark* semble une incarnation de ce point de vue. Dans la même dynamique, en 1973, Sim Van der Ryn et Jim Campe lancent un nouveau cours de trois semestres intitulé *Natural Energy Design*. Un manuel de cours spécifique est édité. C'est le fruit d'un énorme travail de compilation de tous les articles, documents, schémas existants sur les différents systèmes de production d'énergie domestique à partir de sources naturelles renouvelables. Le livret de cent cinquante pages est ronéotypé, augmenté au fur et à mesure, et servira probablement de base au *Natural Energy Designer's Handbook* que Sim et Jim publieront plus tard ensemble (Van der Ryn et Campe, 1975). En trois semestres, les étudiants-es auront à nouveau mené une opération de récupération de bois, conçu les composants d'un système basé sur les énergies renouvelables, construit le système et édifié un nouveau bâtiment hors la loi: le *Outlaw Energy Pavillon* [FIG. 9].

Cette fois-ci, l'opération se déroule entièrement sur le campus de Berkeley. Le pavillon ressemble à une petite tour bricolée comprenant « *un générateur éolien, un prototype de collecteur solaire, un vélo stationnaire entraînant un générateur électrique et un moulin à grains, un résér-*

²³ Dewey J., « Lettre de J Dewey à Alice Dewey », 1894, *Dewey Papers*, Morris Library, Carbondale. Cité par Stephan Galetic, in « Pragmatisme et pédagogie dans l'œuvre de John Dewey » (s.d).

²⁴ Le Black Mountain College (1933-1957) était davantage considéré comme une université libre que comme une école d'art. Influencé par les positions de Dewey, son créateur et directeur, John Andrew Rice, considérait l'éducation comme un *work in progress*.

²² In *Design for Life* (2015), p. 43.

voir d'eau de pluie, une serre avec de la laitue et des pois mange-tout, et des toilettes à compostage. Cette structure étrange était en fait le noyau de service d'une maison écologiquement autonome » (« Natural Energy Design Design Radicals: Creativity & Protest Environmental Design Archives Exhibitions » s. d.)²⁵.

Van der Ryn avait pris soin d'avertir l'administration de sa démarche, mais le pavillon s'élève sur la pelouse devant le bâtiment du département de musique qui n'apprécie pas du tout la construction. Tout juste le temps de participer à un week-end de conférences sur les expérimentations alternatives en juin 1973, et l'*Outlaw Energy Pavillon* doit être démantelé. Nul besoin de souligner la déception des enseignants et des étudiants-es. Découragé, Van der Ryn demande un congé de cinq ans à l'UC Berkeley.

Mais l'engagement écologique du duo se poursuit, notamment à travers le projet du *Farallones Institute*, qui démarre en 1974 et donnera lieu, entre autres, à l'*Integral Urban House* (transformation d'une maison urbaine de Berkeley en maison autonome et autosuffisante), puis à la création du *Farallones Rural Center* sur un terrain isolé situé à Occidental, à une heure de route d'Inverness où Sim et Jim séjournent désormais. Il serait trop long d'entrer ici dans le détail de ces deux exemples. Cependant, il est intéressant de s'attarder un peu sur la construction du *Farallones Rural Center*, devenu avec le temps une version pérenne de *The Ark*. Même processus de base: le projet démarre par un programme de workshops *hands-on-*

²⁵ Jim Campe précise: « Dans ce cours, nous avons exploré les possibilités de réduire la consommation d'énergie par la conception de modes de vie, d'énergie et de systèmes de construction: systèmes d'énergie solaire régénérative, chauffage et stockage solaires, production et stockage éoliens, toilettes à compostage, production de méthane, collecte des eaux de pluie, purification des eaux grises avec des alambics solaires, développement et utilisation de matériaux naturels sur le site de construction, et conservation de l'énergie pendant la construction. Nous avons également étudié le microclimat et son influence sur l'implantation et la conception d'une structure afin de contrôler la lumière naturelle, la ventilation naturelle et l'ombrage. »

building, visant à créer une communauté autosuffisante, en commençant par construire des maisonnettes à énergie solaire. Précisons ici que le *Rural Center* a connu des hauts et des bas et une grande restructuration de son fonctionnement dans les années 2000, mais cette deuxième « utopie communautaire » est passée du statut « temporaire » à celui de « concrète ou réalisée » (Lallement, 2019): la communauté existe et vit toujours sur place, et son travail collectif est plus que jamais tourné vers l'écologie, l'éducation et la sauvegarde d'espèces en danger²⁶.

À la fin de l'été 1974, alors que le premier programme de construction de *Solar Cabin*²⁷ est lancé, Sim Van der Ryn est sollicité par le gouverneur démocrate Jerry Brown fraîchement élu, et il accepte de le rejoindre à Sacramento aux fonctions d'Architecte de l'État de Californie. Un autre versant de l'histoire du *outlaw building* s'ouvre. Durant le temps de sa mission, Van der Ryn s'attachera à faire évoluer les réglementations en faveur d'une architecture écologique. Il construira un bâtiment public à Sacramento – le Gregory Bateson Building (1977-1981)²⁸ – pour lequel il développe toutes les méthodologies de conception et de participation qu'il avait initiées avec *The Ark*.

Dans le même temps, Jim Campe poursuit son implication avec le *Farallones Institute*, développe sa propre entreprise de construction de maisons passives et, selon ses propres mots, de *outlaw consulting*, tout en continuant d'être un

²⁶ Pour plus de détails sur la postérité du *Farallones Institute*, visiter le site internet <https://oaec.org/>

²⁷ Le design et la construction des *Solar Cabin* sont confiés à Peter Calthorpe (1949) rencontré à l'UC Berkeley. Le programme est bien sûr lancé sans attendre les autorisations légales et comptera pas moins de 224 violations des réglementations en cours pour pouvoir construire de façon écologique! Les maisonnettes sont toujours sur pied aujourd'hui, l'*Occidental Art and Ecology Center* est devenu un véritable jardin pédagogique, tout en restant un lieu de militantisme.

²⁸ L'hommage rendu à l'anthropologue, psychologue, épistémologue américain renvoie à n'en pas douter à son concept d'« écologie de l'esprit », en références: <https://sah-archipedia.org/buildings/CA-01-067-0012>; <https://www.multitudes.net/1-ecologie-de-l-esprit-selon2353/>

compagnon de route de Van der Ryn, jusqu'à aujourd'hui.

Discussion. Désobéir ou faire évoluer de l'intérieur ?

Avant de conclure sur l'ouverture apportée par *Making a Place in the Country*, il semble approprié de revenir sur l'ancrage historique des méthodologies d'enseignement et de transmission réciproques constatées. Dans l'analyse du projet par sa restitution et ses prolongements, on note que le diplôme d'*Outlaw Builder* accorde des « droits et privilèges » à des architectes qui revendiquent la liberté de tester des solutions en dehors des cadres légaux, à partir du moment où elles servent les intérêts d'un processus d'architecture écologique. Le paradoxe peut sembler anecdotique ; pourtant, ne renvoie-t-il pas à la dynamique de Désobéissance Civile insufflée par Thoreau dans l'imaginaire démocratique américain depuis le milieu du XIX^e siècle ? (Thoreau et al., 2017). Pour Thoreau, l'individu ne peut abandonner à l'État son droit de regard sur les lois, sous peine de valider la situation qu'il dénonce. Il convient donc de résister (pacifiquement) à une réglementation jugée injuste ou inappropriée à une situation. Autrement dit, la désobéissance civile est un principe moral (Laugier, 2015) qui n'incarne pas une liberté fantaisiste, mais permet d'établir une confiance dans des convictions, ainsi que d'appeler à une extension des acquis démocratiques, à partir du moment où un « principe supérieur » est identifié comme bafoué.

À l'ère de l'Anthropocène, les enjeux écologiques ont-ils encore besoin de démontrer qu'ils participent d'un « principe supérieur » du vivant sur les impacts destructeurs de nombreuses activités humaines ?

Un autre questionnement encourage à pousser la discussion. Plus proche de nous en France, la ZAD de Notre-Dame-des-Landes n'a-t-elle pas utilisé une forme de résistance civile pour réinventer une architecture sociale, physique et symbolique, entièrement dédiée à un territoire ? (Laurens,

Bouchain, et Lindgaard, 2018). Tout comme le *Farallones Rural Center*, l'expérience a pris le parti de faire reconnaître « *ce qui marche* » plutôt que ce qui « *reste dans le rang*²⁹ ». Elle connaît elle aussi des hauts et des bas, l'actualité en témoigne régulièrement. Cependant, ne démontre-t-elle pas qu'au fondement des métiers d'architecte et d'auto-constructeur, il y a des visions complémentaires qui, faisant un pas l'une vers l'autre, deviennent capables d'apporter des solutions spatiales à des problématiques écologiques globales ? Le duo Van der Ryn-Campe³⁰ réussit cette alliance essentielle des processus de design architectural avec les savoir-faire de la construction. Une telle entente pourrait bien être inspirante dans un cadre d'enseignements réciproques, tels que décrits ici.

Les enseignants-es des écoles d'architecture sont à n'en pas douter favorables à cette typologie d'enseignement qui semble souvent freinée par les difficultés administratives désormais rencontrées dès lors qu'il s'agit de « sortir » les étudiants-es d'un campus. Comment résoudre cette contrainte, lorsque l'une des conditions de ces expériences réside avant tout dans une approche biorégionaliste (ou territorialiste) qui commence par « *faire une place* » à la puissance du lieu ?

Conclusion. Une ressource historique et une saine méthodologie

Exemplaire d'une porosité avec son contexte historique, *The Ark – Making a Place in the Country* n'est-il pas finalement bien plus qu'une expérience d'enseignements réciproques qui résonne avec les nécessités actuelles ?

²⁹ On ne peut développer cet aspect plus longuement ici, mais on pense au « Permis de faire », une autre alternative française récente, dont le bilan doit être effectué en 2023. <https://www.lemoniteur.fr/article/permis-de-faire-l-experimentation-issu-de-la-loi-lcap-est-en-marche.695904>

³⁰ Jim Campe a commencé par suivre une formation de technicien et d'ingénieur, avant de voyager en Europe, puis de revenir aux États-Unis et travailler sur des chantiers de construction, enfin de passer son diplôme d'architecte à l'UC Berkeley, où il rencontre Sim.

La description des motivations et résultats de *The Ark* encourage à proposer deux axes de réflexion. D'une part, à considérer ce cours comme une véritable ressource historique pour qui investit les formations en architecture d'une volonté d'aller vers un changement profond des méthodologies de conception et de construction actuelles. D'autre part, comme l'occasion de remettre en évidence le caractère fondamental des formations initiales, et de faire le pari que la découverte d'un apprentissage «total», individuel et collectif, trouvera son sens dans de futurs accomplissements professionnels, réinsufflant une dimension sociétale au métier d'architecte (Lefebvre, 1974). Ne pourrait-on pas définir ainsi les fondements d'une «école de l'architecture écologique» ?

Par ailleurs, les prolongements de *The Ark* ont également permis de montrer qu'il a eu pour effet d'enclencher définitivement – au moins pour Van der Ryn et Campe³¹ – une dynamique en faveur d'une architecture profondément respectueuse du vivant. À partir de cette expérience, se mettent en place une vision et des outils méthodologiques – très proches des propositions du courant philosophique de la *Deep Ecology* (Naess, Ruelle, et Afeissa, 2013)³² – que Van der Ryn transmet généreusement au fil des années à travers ses enseignements, ses projets et ses textes³³.

Quelle est la proposition méthodologique ? Le processus de Van der Ryn répond à cinq critères : 1. Collaborer, 2. Créer un bâtiment adapté au climat (la solution naît du lieu), 3. Créer un environnement éducatif (rendre la nature vi-

sible), 4. Concevoir une construction à faible impact (les besoins écologiques nourrissent la conception), 5. Impliquer tout le monde et s'amuser (tout le monde est designer). Quant à la dimension visionnaire, elle est exprimée à la suite des trois projets cités dans cet article – *The Ark*, *l'Energy Pavillon* et le *Farallones Rural Center*.

« Si j'écrivais un guide de construction pour l'habitat écologique, formule Sim Van der Ryn en 1975³⁴, mes quatre premières règles seraient les suivantes : ne construisez pas avant d'avoir vécu au moins un an sur le terrain, construisez moins d'espace que vous ne pensez avoir besoin, nettoyez et préparez le terrain à la main, n'utilisez pour la construction que des outils à main. C'est un bon exercice et une sorte de guérison technologique. » Et il conclut par les sept préceptes suivants : « Un environnement conçu selon le *Natural Design* devra : utiliser moins de ressources non renouvelables, dépendre plus de l'énergie directe fournie par le soleil, le vent, l'eau et d'autres sources organiques, mettre les gens en contact plus étroit avec les cycles naturels, à la ville comme à la campagne, engager directement les habitants à subvenir eux-mêmes à un grand nombre de leurs besoins, être en harmonie avec l'environnement naturel, supprimer la distinction entre production et consommation, travail, loisir et savoir, rechercher les satisfactions esthétiques, émotionnelles et spirituelles. »

De fait, *The Ark* apparaît à la fois comme une «saine méthodologie» et comme le «point de naissance» d'un courant architectural alternatif. Le rapide aperçu de ces deux points pourra probablement faire l'objet de développements et discussions ultérieurs davantage consacrés à une meilleure connaissance de l'œuvre riche et diverse de Sim Van der Ryn qui, en toute logique avec son intérêt pour les «Places», construira peu en dehors de la Californie.

³¹ Concernant les étudiants, les témoignages réunis pour cet article traitent essentiellement de leur expérience de *The Ark*, sur le moment et avec le recul (1971-2020). Pour mesurer l'impact de *The Ark* sur leurs parcours et leurs productions architecturales respectives, il faudra mener une recherche spécifique. Pour cela, il sera question uniquement des productions de Sim Van der Ryn et de Jim Campe, rencontrés en mai 2022.

³² Voir à ce propos la plateforme en huit points proposée par Arne Naess dans *Écologie, Communauté et Style de vie*, cité dans la bibliographie.

³³ Pour plus de précisions sur la carrière de Sim Van der Ryn (1935), <http://simvanderryn.com/>

³⁴ «L'Avènement du *Natural Design*», paru dans le numéro mai-juin consacré à «L'Architecture douce», de *L'Architecture d'Aujourd'hui*, n° 179, 1975 (p. 28-34).



Figure 1.



Figure 2.



Figure 3. Abris individuels



Figure 3. Abri individuel
- cuisine commune

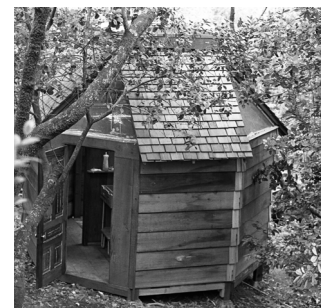


Figure 3. Abri individuel
- salle de bain commune



Figure 4. Sim Van der Ryn et Jim Campe



Figure 4. Théorie et pratique



Figure 4. Construction collective



Figure 5. Séance de yoga



Figure 6. Couverture Outlaw Building News

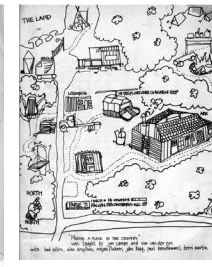


Figure 7. Dessin p.4 Outlaw Building News

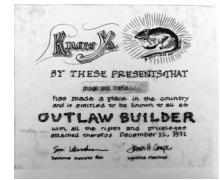


Figure 8. Diplôme Outlaw Builder



Figure 9. Energy pavillon Berkeley, 1973

Bacqué, Marie-Hélène,**Carole Biewener.**

2013. « L'empowerment, un nouveau vocabulaire pour parler de participation ? », *Idées économiques et sociales* n° 173 (3): 25-32.

Berg, Peter, Raymond Dasmann,**Mathias Rollot.**

2018. « Réhabiter la Californie ». *EcoRev* n° 47 (2): 73. [HTTPS://DOI.ORG/10.3917/ECOREV.047.0073].

Castillo, Greg.

2018. « Counterculture Materialized: Work and the "Outlaw Builder" ». *Room One Thousand* #6, 49-81.

Cometti, Jean-Pierre, Éric Giraud.

2014. *Black Mountain College: Art, démocratie, utopie*. Rennes: PUR.

Dewey, John.

1916. *Démocratie et éducation*. Paris: A. Colin.

Ferretti, Federico.

2013. « Aux origines de l'aménagement régional: le schéma de la Valley Section de Patrick Geddes (1925) ». *M@ppemonde*, mars, [HTTP://MAPPEMONDE.MGM.FR/NUM36/ARTICLES/ARTI2405.HTML].

Lallement, Michel.

2019. *Un désir d'égalité: vivre et travailler dans des communautés utopiques*. Paris, France: Éditions du Seuil.

Laugier, Sandra.

2015. « La désobéissance comme principe de la démocratie ». *Pouvoirs* 155 (4): 43-54. [HTTPS://DOI.ORG/10.3917/POUV.155.0043].

« Launched: 2020 GLOBAL STATUS REPORT FOR BUILDINGS AND CONSTRUCTION | Globalabc ». 2020. [HTTPS://GLOBALABC.ORG/NEWS/LAUNCHED-2020-GLOBAL-STATUS-REPORT-BUILDINGS-AND-CONSTRUCTION].

Laurens, Christophe, Patrick Bouchain, Jade Lindgaard.

2018. *Notre-Dame-des-Landes: ou le métier de vivre*. Paris, France: Loco.

Lefebvre, Henri.

1974. *La production de l'espace*. Paris, France: Éditions Anthropos.

Maniaque-Benton, Caroline.

2014. *Go West: des architectes au pays de la contre-culture*. Marseille, France: Éditions Parenthèses.

Morin, Edgar.

1970. *Journal de Californie*. Paris: Éditions du Seuil.

Naess, Arne, traduction Charles Ruelle, et postface Hicham-Stéphane Afeissa. 2013.

Écologie, communauté et style de vie. Paris, France: Éditions Delors.

« Natural Energy Design Design Radicals: Creativity & Protest Environmental Design Archives Exhibitions ». s. d. Consulté le 14 mars 2023. [HTTP://EXHIBITS.CED.BERKELEY-EDU/EXHIBITS/SHOW/DESIGNRADICALS/OUTLAWBUILDERS/NATURAL-ENERGY-DESIGN].

Picon, Antoine.

2013. « Notes sur l'utopie, la ville et l'architecture ». In *Cahiers Charles Fourier*, 15-24. 24. Dijon: Les presses du réel. [HTTP://WWW.LESPRESSESUREEL.COM/OUVRAGE.PHP?ID=3141&MENU=].

Room, Anne T. Kent California.

2020. « Outlaw Builders: Film Screening & Re-Release of the 1972 Publication Outlaw Building News ». Anne T. Kent California Room Newsletter (blog). 16 septembre 2020. [HTTPS://MEDIUM.COM/ANNE-T-KENT-CALIFORNIA-ROOM-COMMUNITY-NEWSLETTER/OUTLAW-BUILDERS-FILM-SCREENING-RE-RELEASE-OF-THE-1972-PUBLICATION-OUTLAW-BUILDING-NEWS-393366F47D98].

Ryan, John Charles.

2012. « Humanity's Bioregional Places: Linking Space, Aesthetics, and the Ethics of Reinhabitation ». *Humanities* 1 (1): 80-103. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/H1010080].

Ryn, Sim van der.

2005. *Design for Life: The Architecture of Sim Van Der Ryn*.

Scott, Felicity Dale Elliston.

2016. *Outlaw Territories: Environments of Insecurity/Architectures of Counterinsurgency*.

Snyder, Gary.

1990. *The Practice of the Wild: Essays*. 30th-anniversary edition éd. Berkeley, California: Counterpoint.

Stickells, Lee.

s. d. « Exiting the Grid: Autonomous House Design in the 1970s ». Consulté le 29 mars 2018. [HTTP://WWW.ACADEMIA-EDU/16106628/EXITING_THE_GRID_AUTONOMOUS_HOUSE_DESIGN_IN_THE_1970S].

« The Outlaw Builder Studios Design Radicals: Creativity & Protest Environmental Design Archives Exhibitions ». s. d. Consulté le 3 avril 2022. [HTTP://EXHIBITS.CED.BERKELEY-EDU/EXHIBITS/SHOW/DESIGNRADICALS/OUTLAWBUILDERS].

Thoreau, Henry David, Jim Harrison,

Brice Matthieussent, Michel Gran-ger. 2017. *Walden*.

Van der Ryn, Sim.

1975. « L'Avènement du Natural design », in *L'Architecture douce, L'Architecture d'Aujourd'hui*, no 179.

Van der Ryn Sim, Allen Francine.

2013. *Design for an Empathic World: Reconnecting People, Nature, and Self*. Washington: Island Press.

Van der Ryn, Sim, et Jim Campe.

1975. *Natural Energy Designer's Handbook*. New York: Random House.

L'ATTENTION AUX MILIEUX : UN PRÉALABLE À LA REPRÉSENTATION ET À LA CONCEPTION DE L'ARCHITECTURE ?

- **Nikolas Fouré**
- **Maître de conférences en Arts plastiques et visuels**
- **ENSA Clermont-Ferrand**

Résumé

Nous vivons un effondrement généralisé des principes du vivant (Morizot). Il ne s'agit plus de se questionner sur les modalités de transition mais de bifurquer : penser en terrestres (Latour). La pédagogie en école d'architecture doit prendre en compte ces nouveaux paradigmes d'habitabilité (Younès).

L'enseignement des Arts plastiques et visuels au sein des ENSA engage l'acquisition des outils fondamentaux (dessin, volume, logiciel...). Nous nous efforçons aussi d'entrer en expérimentation, de provoquer des imaginaires. Quels outils mettre en place ? Comment faire sans modèle ? Comment impliquer les étudiants-es dans la représentation des milieux dont nous sommes dépendants-es et des relations qui les constituent ?

Au sein d'un atelier nomade mis en place depuis six ans, *Le milieu et ses mesures*, les étudiants-es sont mis-es dans des situations d'attention aux vivants et à la complexité qui construisent nos milieux. Des expériences en dehors de l'école sont proposées (la Villa Rohannec'h à Saint-Brieuc, la Vallée des Usines à Thiers, le Puy de Chanturgue à Clermont-Ferrand ainsi que le Puy de Crouel), où les

étudiants-es sont accompagnés-es dans des tentatives de représenter les relations dont ils-elles font l'expérience. Comment prendre la mesure d'un lieu et de son environnement ? Qu'est-ce qui fait milieu ? Comment expérimenter et représenter les multiples relations qui co-construisent nos milieux ?

Nous esquisserons une réflexion sur la pertinence de cette expérience pédagogique dans l'éclosion de nouveaux modes de représentation, et de conception de l'architecture. Comment cette expérience peut-elle interroger l'architecture et les modes d'habiter aujourd'hui ?

Mots clés

ARTS PLASTIQUES ET VISUELS, MILIEU, ATTENTION, RELATION, REPRÉSENTATION, HABITER

Préambule concernant la notion de milieu

Le milieu est une notion majeure, permettant de considérer les modes d'existence humains et autres qu'humains, dans toutes les dimensions spatiales et temporelles d'un territoire. Cette perspective concerne bel et bien les architectes ainsi que l'ensemble des acteurs-trices et citoyens-nes soucieux-euses des territoires, à l'aune des enjeux écologiques et climatiques. La notion de milieu re-situe. Elle nous lie aux éléments en présence et nous inclut dans une géographie plus qu'humaine, faite d'inter-relations vivantes et dynamiques.

La notion de milieu, présente chez le philosophe japonais Tetsuro Watsuji dans la première moitié du XX^e siècle puis réinvestie par Augustin Berque, a en effet le mérite de mettre l'accent sur les relations qui nous constituent. Adopter la notion de milieu, ce n'est pas simplement trancher un débat terminologique avec les notions connexes de nature et d'environnement. C'est aussi penser-repenser et instaurer un ensemble de pratiques qui nous lient aux humains comme aux non-humains, à l'ensemble des vivants et les conditions rendant possible le vivant. Certains-es militants-es écologistes aiment à nous rappeler : « Nous ne défendons pas la nature, nous sommes la nature qui se défend³⁵. » Dans une période où notre défilement face aux enjeux climatiques devient intenable, ce rappel nous réinscrit dans un ensemble de relations que nous avons mis à distance.

Un milieu est constitué d'une multitude d'éléments en présence. Il comprend du vivant (dans toute sa diversité : animale, végétale, bactérienne...), les éléments constitutifs du vivant (comme l'eau, la géologie, la météorologie...) et des artefacts proprement humains qui co-construisent ce milieu (l'architecture, l'agriculture, les systèmes d'organisation sociale, les technologies...). Le milieu implique

des inter-actions, des inter-relations entre tous ces éléments en présence.

Comment y prêter attention ? Qu'est-ce que prêter attention à un milieu ? Et si c'était déjà en prendre la mesure ? Que veut dire en prendre la mesure ? En évaluer l'importance ? En évaluer la valeur ? Sur quels critères ? En tant qu'architecte ? Pour juger de sa propension à être habité ? Pour qui ?

À ces interrogations sur nos milieux, la mesure et les approches scientifiques apportent des réponses. L'art et l'esthétique, les approches sensibles et phénoménologiques sont également indispensables. L'enseignement des Arts plastiques et visuels (APV) au sein des ENSA soulève des enjeux liés aux modes de représentation, tout en étant espace d'expérimentations en marge de l'enseignement de l'architecture mais pouvant dialoguer avec le projet d'architecture. Et si l'intérêt des APV pour le sensible, les perceptions, permettait de développer une attention aux milieux, autrement dit à l'ensemble des relations qui rendent habitables les lieux où nous vivons ? Peut-on par ailleurs parler de l'attention aux milieux comme d'un préalable à la représentation et à la conception de l'architecture, que les APV peuvent contribuer à co-instaurer avec les autres enseignements ?

Depuis six ans, un atelier nomade proposé à l'ENSA de Clermont-Ferrand est le cadre d'expérimentations pédagogiques. Après la présentation de l'atelier, certaines recherches formelles initiées par les étudiants-es dans des contextes précis seront présentées. Puis, nous examinerons l'hypothèse d'une attention portée aux milieux et de relations revisitées par ce type d'expériences. Enfin, seront analysées les récurrences, les perspectives mais aussi les limites de ce type de pédagogie.

³⁵ <https://reporterre.net/Nous-ne-defendons-pas-la-nature-nous-sommes-la-nature-qui-se-defend> (consulté le 21/02/23)

Présentation de l'atelier et des objectifs pédagogiques

Le milieu et ses mesures est un enseignement optionnel et électif (c'est-à-dire que les étudiants-es choisissent un atelier parmi les propositions de plusieurs enseignants-es). Il clôt la 3^e année, au mois de juin. Suivant les années, différents-es collègues ont participé à la mise en place et à l'encadrement de ces ateliers : essentiellement Fabrice Poiteaux (MCF ATR-APV) et Alexandre Cubizolle (enseignant ATR). Cet atelier a pour but d'amener les étudiants-es à interroger leurs relations au monde, autrement dit leur milieu, à travers un processus de création : habiter un lieu et en prendre la mesure.

Des références et des connaissances sont transmises préalablement aux étudiants-es, par le biais d'un cours introductif (Roni Horn, Gabriel Orozco, Kirsten Pieroth, Werner Pfarr, Pascal Jounier-Trémelo, Spencer Finch...). Au-delà de modèles, une perspective de recherche est proposée, où les médias sont pluriels et décloisonnés (formes performatives, installation, formes relevant de la sculpture ou de l'image). L'enjeu est d'investir une expression au service d'un propos, en tous les cas de s'investir dans une pratique. Par ailleurs, des intervenants-es sont aussi conviés-es : Claire Létournel, chargée de mission pour le Département des Côtes-d'Armor, présentant l'histoire de la Villa Rohannec'h et de ses alentours en 2017 et 2018 ; ou Lucile Lecorguillé, écologue, chargée de mission du CEN, apportant des connaissances sur les milieux et les différents écosystèmes du Puy de Chanturgue en juin 2021.

Puis les étudiants-es sont invités-es à faire l'expérience des lieux. Cette expérience se fait physiquement, par la marche, afin de provoquer des rencontres, de déployer des attentions, d'être à l'écoute de ses sensibilités, d'éveiller ses sens... Ils-elles découvrent, rencontrent et s'attardent sur des éléments en présence sur lesquels ils-elles vont commencer à travailler. Cet atelier est mû par l'expérimentation, la tentative, l'essai. Par ailleurs, le sensible n'exclut pas

une méthodologie rationnelle liée à des instruments de mesures, de comptages, de relevés. En ce sens, les étudiants-es de 3^e année sont déjà, en principe, bien outillés-es et autonomes (modes d'enquêtes, cartographies, cartes heuristiques...).

Aucune attente précise n'est stipulée, si ce n'est qu'une forme plastique (quelle qu'elle soit) doit être envisagée et réalisée. Les étudiants-es sont conviés-es à faire l'expérience d'un milieu et à expérimenter des intentions. Le déroulé pédagogique s'articule autour de quatre axes. Ces axes ne délimitent pas les contours de l'atelier, ils agissent surtout comme des balises dans un processus immersif :

— *Regarder/capter*

Par l'arpentage et la découverte des multiples configurations du territoire, il s'agit d'extraire, de s'accaparer un élément (qu'il soit naturel, social, topographique, anecdotique...) afin de le travailler plastiquement et de le rendre tangible. Les étudiants-es cheminent, observent, arpentent, explorent le territoire selon leurs disponibilités et leurs propres désirs. Ils-elles mesurent, accumulent photographies et dessins, glanent des sons, des ambiances, des questionnements...

Cette étape est mue par les sens et les perceptions des étudiants-es, qui tendent à affirmer leur sensibilité dans une expérience du territoire. En décloisonnant les protocoles scientifiques et les regards subjectifs, les pré-supposés peuvent être déconstruits afin que les étudiants-es se construisent eux-mêmes leurs propres relations au monde.

— *Analyser/étudier*

Après s'être imprégnés-es des lieux, les attentions récoltées (phénomènes, images, motifs, faits, événements...) déterminent un corpus sensible qu'il s'agit de mettre à distance. L'étude de ces « attentions » est alors mise au premier plan, de façon comparative, analytique, par la discussion mais aussi par des exercices imposés. Comment retranscrire une expérience ? Comment ex-

traire les « données-matériaux » d'une expérience ? Que veut-on montrer ? Que veut-on dire ? Quels outils utiliser ? Il ne s'agit plus d'être seulement sensibilisés-es, impressionnés-es, mais de réagir (de rationaliser et/ou d'accumuler les doutes). Cette mise en doute, qui se décline tout au long du processus de création, est une étape de recherche qu'il convient de comprendre, d'adopter afin qu'elle ne soit pas un empêchement mais au contraire une façon de faire des choix, d'exciter les possibles.

— *S'accaparer/inventer*

À partir de l'attention portée à une « chose » (phénomène, image récoltée, fait...), les étudiants-es sont invités-es à dépasser l'analyse afin qu'ils-elles singularisent leurs propos, énoncent leurs intentions par des gestes plastiques appropriés et/ou expérimentaux. Proposer des réponses plastiques, des gestes (qui peuvent être tout autant ambitieux que modestes) aux questionnements préalables. Par la tentative, l'expérimentation, les étudiants-es sont entraînés-es à la pratique, à l'expression d'une forme qui connote un propos, un point de vue.

— *Redonner/montrer*

La mise en forme n'est pas qu'une résolution agissant en finalité d'un atelier. Elle est bien sûr déterminée par l'ensemble des étapes constitutives de la pratique formant le trajet singulier de chaque étudiant-e. L'expérimentation, les rencontres (les erreurs ?) sont prises en compte dans l'aboutissement : la formalisation. La mise en forme implique également une mise en espace qui doit entrer en relation avec le travail mené et ses intentions. Les étudiants-es sont amenés-es à proposer des conditions de monstration pertinentes et cohérentes avec l'ensemble des choix opérés durant l'atelier, toujours dans un souci mésologique et une prise en compte des espaces.

La singularité des propositions dépend bien sûr des rencontres et des dialogues entre les étudiants-es et les contextes, dans une dynamique d'échanges collectifs. Ces contextes sont considérés aussi bien dans leurs aspects socio-historiques, topographiques qu'écologiques.

Les différents contextes

Avec cet enseignement sont proposées des expériences en dehors de l'école (la Villa Rohannec'h à Saint-Brieuc en 2017 et 2018, la Vallée des Usines à Thiers en 2019, le Puy de Chanturgue à Clermont-Ferrand en 2021 ainsi que le Puy de Crouel en 2022). Les étudiants-es sont accompagnés-es dans des tentatives de représenter les milieux dont ils-elles font l'expérience, autrement dit les relations nouées avec les éléments situés d'un lieu.

La Villa Rohannec'h à Saint-Brieuc fut le cadre des deux premiers ateliers en juin 2017 et juin 2018. Cette propriété appartient au Département des Côtes-d'Armor depuis 1946. Le domaine de Rohannec'h est composé d'une villa – datant de 1900 – d'environ 1 300 m² (en grande partie non réhabilitée) et de quelques dépendances parsemées dans un parc, en partie boisé, de 7 hectares. Elle est située à l'est de la ville, à l'aplomb du port du Légué, la villa faisant face à la mer. Ce site a connu des vies et des activités successives très différentes.

Durant l'atelier en 2017, un groupe d'étudiants-es s'est intéressé à l'histoire du lieu et particulièrement à l'époque où le lieu était une école de ménagères. De 1946 à 1994, la Villa Rohannec'h fut une école d'agriculture réservée aux femmes d'agriculteurs, qui apprenaient à être de « bonnes ménagères » : suppléantes effectives de l'entreprise agricole du mari ! Prêter attention à un milieu, c'est déjà s'intéresser à l'histoire d'un lieu et cela peut devenir motif de travail, dans une approche sensible et mémorielle. Un duo d'étudiantes a aussi très habilement travaillé la notion du temps, en nous proposant un voyage dans le passé.

D'autres étudiantes nous ont proposé une promenade, une boucle dans le parc, ainsi qu'une vidéo de celle-ci, répétée, inlassablement. L'expérience du son et sa représentation intéressent également les étudiants-es, particulièrement ici avec la proximité d'une voie de circulation automobile intense (axe nationale Rennes-Brest) et celle du port de pêche, de plaisance et de commerce, avec ses sonorités spécifiques. Ainsi, un milieu peut également s'appréhender par la prise en compte des relations périphériques et de ses échelles.

Être attentifs-ives et travailler d'après l'existant invite à rendre visibles des aspects du temps et des territoires parcourus. Les traces, relevées à un moment donné, nous renvoient alors à la mémoire d'un lieu. Ces traces se révèlent comme autant de motifs. Par exemple, des étudiants-es se sont intéressés-es à des éléments en présence comme des souches d'arbres coupés après la grande tempête de 1999, les traces d'un événement passé. D'une autre façon, deux étudiantes ont dessiné des couches de paysages puis les ont agencées avec les traces de tapisseries restantes dans certaines salles de la villa. Mélangeant motifs surannés de végétaux et tracés paysagés, les étudiantes ont révélé une mémoire des lieux et ses multiples points de vue. Par la rencontre de gestes et motifs, il s'agit de faire trace, une manière de prendre la mesure des relations constitutives d'un milieu. Plus que de représenter (qui est une façon de regarder à nouveau), c'est faire apparaître, rendre visibles le sensible et le perceptible. L'attention à un milieu implique ainsi un éveil des perceptions.

Tous ces travaux ont pris sens – et place – dans le contexte qui les a vus naître. D'ailleurs, le contrat signé avec la Villa Rohannec'h stipulait précisément que les travaux des étudiants-es seraient visibles du public pendant un certain temps et resteraient propriété du Département.

Le Puy de Chanturgue à Clermont-Ferrand fut le milieu

choisi pour l'atelier en juin 2021. Le Puy de Chanturgue est l'une des collines qui forment le plateau des Côtes, bordant au nord la ville de Clermont-Ferrand. Il culmine à 552 m. L'ENSA-CF est ancrée sur une de ses pentes. Le Puy de Chanturgue est aujourd'hui une friche naturelle aménagée de sentiers de promenade, labellisée « espace naturel sensible ». Le site accueille différents écosystèmes (milieux ouverts embroussaillés, forestiers, coteaux secs). C'est un territoire qui fut habité et cultivé, il en porte des traces. Depuis une vingtaine d'années, les politiques locales essaient de préserver ce milieu et ses écosystèmes qui sont des réservoirs de biodiversité locale. Le Conservatoire des Espaces Naturels d'Auvergne est en charge de sa gestion et de sa valorisation.

Durant cette session, l'espace de l'atelier de l'école est devenu le laboratoire où les idées, les impressions et les ressentis étaient travaillés, transformés afin de faire émerger des formes.

Les travaux devaient prendre place dans la salle d'exposition de l'école. Il s'agissait donc d'une autre façon de considérer et de mettre en forme les relations tissées avec le Puy de Chanturgue.

Certains-es étudiants-es ont récolté des déchets parsemant le Puy. Guidés-es par l'intention de nettoyer réellement ces lieux, ils-elles ont moulé ces déchets et les ont agencés: traces formées de traces glanées. Pour un groupe d'étudiants, comme à Rohannec'h, la notion du temps fut aussi explorée, en faisant l'expérience d'un coteau du Puy de Chanturgue durant 24 heures tout en enregistrant ses évolutions lumineuses. L'image assemblée n'est alors plus seulement un paysage, c'est une traversée de celui-ci. Être dans l'image, ce peut être une façon de déconstruire nos systèmes de représentation pour ré-interroger nos relations avec le monde. Vivre le paysage, ce serait le faire disparaître pour l'habiter ?

De l'expérience sensible d'un milieu à une réflexion sur les modes d'habiter et l'architecture

Les formes expérimentées par les étudiants-es sont aussi diverses que les relations tissées avec un contexte. Elles sont instaurées en même temps que chacun-e découvre les liens singuliers qui tissent ces lieux: représentation du sensible et du perceptible; acte performatif témoignant d'une relation à un lieu; rencontre de gestes et motifs, autant de relations entre soi – être vivant – et le reste du vivant, mais aussi de relations entre ces autres qu'humains; recherches formelles ayant comme motifs de travail certains aspects socio-historiques; le relevé de traces comme relations entre le passé et le présent ou faire trace comme une invitation à considérer certaines rencontres, à créer des alliances...

Peut-on parler d'une attention aux milieux éveillée grâce à l'enseignement en APV? Comment l'enseignement en APV peut-il éveiller cette attention?

Il s'agit peut-être de mettre en pratique la distinction de Tim Ingold entre « transmission » et « éducation de l'attention »: c'est-à-dire entre une éducation basée sur le principe « d'instiller à l'intérieur de jeunes esprits des manières de penser, d'agir et de se comporter³⁶ » et une éducation qui relève de l'expérience. L'atelier *Le milieu et ses mesures* se fonde sur les expériences que les étudiants-es font d'un contexte, sur les relations qu'ils-elles expérimentent de manière située. Engagés-es dans un processus de création artistique, les étudiants-es pratiquent le pas de côté, les rencontres impromptues, une sensibilité nouvelle ou enfouie, les communautés plus qu'humaines.

Si l'attention aux milieux est une affaire de relations et d'expériences, il reste encore à définir comment l'ensei-

gnement en APV peut contribuer à faire émerger des relations transformatrices, susceptibles de bousculer nos imaginaires politiques.

Par l'observation, l'identification et la reconnaissance de formes et motifs propres à un lieu, l'atelier est le cadre d'une expérience esthétique. Il est aussi un terrain autorisant le sensible, les perceptions, les émotions qui, selon Antoine Chopot, sont « la manière dont se manifeste le préindividuel à l'individuel, indiquant à l'individu qu'il ne consiste pas en lui-même et qu'une réalité autre est en train de le déborder³⁷ ». Ce qui nous était absent devient présent. De nouvelles significations communes peuvent alors être envisagées, ainsi que l'ouverture des communautés humaines à des « communautés hybrides », interrogeant nos manières d'habiter et in fine l'architecture même.

Dans cet enseignement, il n'est pas directement question d'architecture, encore moins de projet d'architecture, mais il se dessine une question plus large, liée à la notion de milieu qui prend en compte nos attachements, notre histoire et nos sensibilités, nous lie aux territoires et aux autres vivants: une nécessité vitale qui se pose à l'architecture (à nos étudiants-es, futurs-es architectes et aussi à l'ensemble des « habitants-es »), à savoir qu'est-ce qu'habiter aujourd'hui?

Habiter, ce n'est pas forcément imposer un mode de vie ni seulement loger quelque part, ce peut être aussi faire connaissance avec son environnement, se questionner sur les éléments en présence afin de tisser des manières de vivre avec le contexte et les autres vivants. Ces manières peuvent être alimentées par des relations esthétiques, des gestes politiques, des modes de présence signifiant la solubilité humaine dans les milieux vivants. Plus précisément, la question de l'habiter (et des relations inhérentes

³⁶ Tim Ingold, « Prêter attention au commun qui vient », conversation avec Martin Givors et Jacopo Rasmi, *Revue Multitudes*, 2017, n° 68, p. 157-169: <https://www.cairn.info/revue-multitudes-2017-3-page-157.htm> (consulté le 02/01/2023)

³⁷ Antoine Chopot, « Les communautés plus qu'humaines », <https://journals.openedition.org/appareil/2228> (consulté le 19/02/23)

à nos milieux) peut s'entendre par la notion d'habitabilité chère à Bruno Latour mais aussi évoquée par Chris Younès³⁸.

Aujourd'hui, nous savons que nous sommes en peine de récits, en panne d'imaginaires, face à la nécessité de faire autrement, de proposer de nouvelles manières d'habiter. Tout en relativisant la portée politique d'un enseignement pédagogique, les ateliers de type expérientiel, comme *Le milieu et ses mesures*, agissent comme un souffle de possibles. Bien que confrontés-es à la complexité d'un milieu, les étudiants-es savent définir un champ d'action qui les intéresse et avec lequel ils-elles proposent des formes issues de gestes simples. Non seulement ils-elles font, fabriquent (même s'il s'agit d'un objet assez modeste) mais surtout, ils-elles s'inscrivent dans un milieu (même dans un temps relativement court) et en proposent un récit singulier. Ne serait-ce pas déjà une façon d'habiter un lieu que de le prendre en considération, que d'entrer en relation avec lui de façon esthétique et non seulement utilitaire ?

Puis, de même qu'il est indispensable de questionner nos manières d'habiter (ainsi que nos façons de catégoriser, nos registres de vérité, nos modes de gouvernance), il convient aussi de questionner nos principes pédagogiques. L'enseignement en APV peut s'appuyer en grande partie sur l'expérimentation. En cela, sa pédagogie repose sur une certaine souplesse et devient le lieu de possibles transitions, voire de profondes transformations pour nos façons d'enseigner, en prenant en compte les enjeux écologiques et l'ensemble des relations qui rendent habitables les lieux où nous vivons.

³⁸ « Architectures de l'existence », texte de Chris Younès pour la revue en ligne AOC : <https://aoc.media/opinion/2022/02/14/architectures-de-l'existence/> (consulté le 21/02/2023)

Freins et perspectives

Pédagogiquement, les principaux freins que nous pouvons rencontrer dans ce type d'atelier, ce sont avant tout nos ignorances et nos certitudes. L'ignorance est a priori « la machine désirante³⁹ » de la pédagogie, mais elle peut parfois être tue, freinée par nos certitudes emmagasinées. Nous sommes récipiendaires (enseignants-es et étudiants-es) d'une histoire moderne séculaire, productiviste, extractiviste et sûre d'elle-même. Nos structures pédagogiques se doivent d'être questionnées, ainsi que la culture du sachant et plus généralement de l'humain dominant : que ce soit les enseignants-es envers les étudiants-es mais aussi les étudiants-es et enseignants-es envers le monde. Bien que la notion de milieu invite à prêter attention « au vivant » dans son ensemble, très souvent les étudiants-es ainsi que nous-mêmes nous tournons vers ce que nous connaissons déjà, par habitude ou pour nous rassurer, de façon anthropocentrée.

Cet atelier n'est pas directement relié au projet puisqu'il est détaché du semestre. Il a lieu en toute fin d'année et clôt les trois années de licence. Dans cette configuration, il est plus aisé de proposer des tentatives, des explorations détachées de tout rapport direct au projet d'architecture. Cet atelier est censé nourrir l'imaginaire des étudiants-es, les inviter à prêter attention à leurs relations avec des milieux, à expérimenter ses relations, mais comment cela peut-il réellement infuser le projet d'architecture, et surtout métaboliser nos façons de faire architecture ?

D'ailleurs, au-delà de l'apprentissage de l'architecture, ne s'agirait-il pas de réfléchir la culture du projet dans notre société et ce qu'elle implique dans nos relations avec nos milieux, et donc nos façons d'habiter les territoires ?

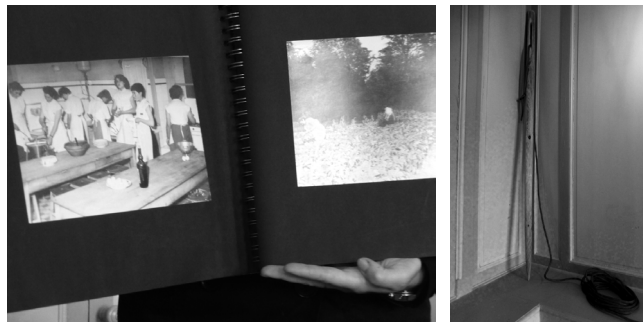
³⁹ Florence Andoka, « Machine désirante et subjectivité dans *l'Anti-Ce'dipe* de Deleuze et Guattari », <https://journals.openedition.org/philosophique/659> (consulté le 21/02/23)

Au sein des ateliers APV, nous évitons de manier la rhétorique, mais pas l'échec. Au contraire, par la pratique, les expérimentations plastiques, nous apprenons aux étudiants-es à chercher, à essayer, à ne pas avoir peur de se tromper. Le soi-disant « échec » pouvant d'ailleurs devenir un motif de travail (sérendipité). N'oublions pas que nos territoires se sont construits sur des certitudes que nous pouvons considérer aujourd'hui comme des échecs (colonisation, industrialisation, libéralisation, extractivisme, agriculture intensive...). Alors, il est peut-être temps de changer de paradigmes pédagogiques et de travailler les échecs avec les étudiants-es? Travailler l'art de se tromper et d'éviter de fabriquer de fausses certitudes?

Conclusion

Il peut sembler confortable d'émettre ces réflexions depuis les Arts plastiques et visuels. Cependant, avec humilité et en conscience de leur place en ENSA, les APV peuvent à leur manière contribuer à une meilleure prise en compte des enjeux écologiques. Bien que cette position puisse paraître trouble (comme le dirait Donna Haraway), nous nourrissons l'idée que les enseignements dits et considérés comme annexes dans les ENSA, et en particulier les APV, doivent entretenir leur lien au projet d'architecture par leur détachement. Paradoxalement, c'est leur distanciation avec le projet qui appuie la relation avec celui-ci.

Par ailleurs, il est rassurant, malgré tout, que l'incertitude soit aujourd'hui partagée entre les étudiants-es et les enseignants-es, et de façon plus générale entre les générations. Nous prenons enfin conscience que nous sommes toutes et tous des terrestres.



Mémoire. 2017 - Anaïs Gerland, Lisa Labadie, Pierre-Alexandre Ferry.



L'avant du maintenant. 2017
- Emmie Dupé et Juliette Demoulin.



Sculptures, 2021
- Anna Hoos-Cauvin, Lise Barrière, Théophile Guerrero.
Au fond : Panorama Chronologique, 2021
- Pablo Pradillon, Tom-Adelin Roumier.
Espace d'exposition de l'ENSA-CF.

IMAGO – PROTOTYPE DE LOGEMENT ÉTUDIANT, LIVING LAB, HABITAT RÉSILIENT

- Emma Penot
 - Cheffe de projet architecture, Architecte D-e.
 - ENSAP Bordeaux
-
- Alain Sempy
 - Enseignant-chercheur
 - ENSAP Bordeaux
-
- Régis Le Normand
 - Enseignant, Chercheur, Maître de conférences des ENSA
-
- Myriame Ali-Oualla
 - Cheffe de projet « Living Lab Habitat Résilient », Post-doctorante
 - ENSAP Bordeaux
-
- Alexandre Duhirel
 - Chef de projet ingénierie, Ingénieur
 - ENSAP Bordeaux
-
- Philippe Galimard
 - Enseignant-chercheur
 - ENSAP Bordeaux
-
- Philippe Lagièrre
 - Maître de conférences émérites, laboratoire I2M
 - ENSAP Bordeaux

Résumé

Le projet IMAGO est un Living Lab de logement étudiant expérimental et durable qui vise à répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux qui entourent la condition du logement étudiant en France. Face à la crise que rencontre le secteur, autant en termes d'adaptation et d'accessibilité aux étudiants-es que de résilience et de durabilité, IMAGO se donne pour défi de proposer des solutions innovantes, tout en s'ancrant dans le contexte local du campus bordelais. Le projet réunit étudiants-es, enseignants-es et chercheurs-es en provenance d'horizons disciplinaires variés, ainsi qu'un écosystème de professionnels et d'industriels soutenant le projet et la concrétisation des connaissances développées pour les adapter à la réalité du terrain. IMAGO s'appuie sur l'intégration effective des étudiants-es en tant que concepteurs-trices et faiseurs-euses du projet, et pour certains-es, en tant que futurs usagers et bénéficiaires des fruits qu'il va porter.

Dans le présent article, nous revenons sur l'approche « Living Lab » d'IMAGO qui repose sur l'apprentissage par le projet, et les vertus d'une telle démarche pédagogique dans la mise en place d'une expérience formatrice augmentée, une professionnalisation accélérée et une sensibilisation et acculturation aux enjeux de transitions écologique et sociétale qui conditionnent les métiers d'avenir.

Mots clés

PÉDAGOGIE ACTIVE, LIVING LAB, HABITAT RÉSILIENT, LOGEMENT ÉTUDIANT, INNOVATION

Introduction

La dégradation écologique de nos milieux habités invite à une refonte substantielle de la fabrique urbaine et architecturale actuelle, en commençant par un basculement nécessaire dans la manière de former les futurs acteurs-trices de terrain. Inscrite depuis le début dans la tradition d'apprentissage par le projet⁴⁰, la formation d'architectes en ENSA connaît un gain d'intérêt pour des enseignements de mise en situation réelle, afin de consolider le modèle de formation en atelier⁴¹ en lien avec les conjonctures sociétales et écologiques qui définissent aujourd'hui la responsabilité des architectes envers leur milieu d'intervention. Des formats pédagogiques hybrides, « hors les murs⁴² », naissant d'initiatives locales et fédérant des équipes étudiantes et enseignantes pluridisciplinaires, permettent de créer des ponts innovants entre les objectifs pédagogiques et leur ancrage dans la complexité du terrain, explorant ses dimensions aussi bien techniques et spatiales qu'écologiques et sociétales. Ces expériences de projets, Living Labs⁴³, compétitions ou prototypes accompagnent

une volonté ascendante du corps étudiant qui aspire à une pratique plus à l'écoute des besoins de chaque territoire, des conditions climatiques qui le conditionnent et des subjectivités habitantes qui l'animent et définissent son devenir.

À Bordeaux, dans la continuité d'expérimentations antérieures de prototypes d'habitat⁴⁴, l'équipe pluridisciplinaire d'IMAGO se donne comme défi de répondre aux enjeux du logement étudiant innovant et résilient en concevant, construisant et exploitant un démonstrateur à l'échelle réelle dans le campus bordelais. Porté par un riche consortium académique, le projet réunit étudiants-es, enseignants-es-chercheurs-es, industriels, bailleurs, collectivités et bien d'autres corps de métiers pour penser un mode d'habiter alternatif, capable à la fois d'accompagner les besoins de la population étudiante et d'impulser un changement comportemental vers des pratiques plus résilientes. Ce Living Lab⁴⁵, à la fois démarche et objet d'expérimentation, s'invite à l'ENSAP Bordeaux pour proposer de décloisonner davantage l'enseignement de projet articulé autour du seul regard de l'architecte, et de créer des opportunités d'interaction avec d'autres disciplines tout aussi centrales dans la fabrique du projet. Cet article propose de revenir sur la genèse d'IMAGO en tant qu'exemple d'apprentissage par le *faire*, mettant au cœur de ses missions la mise à disposition d'habitat digne et la rupture avec les traditions constructives sur-consommatrices en ressources. En plus des concepts portés et défendus par le projet, il s'agit de mettre en avant les effets intermédiaires

⁴⁰ Lambert, G. (2015), « La pédagogie de l'atelier dans l'enseignement de l'architecture en France aux XIX^e et XX^e siècles, une approche culturelle et matérielle », *Perspective [En ligne]*, 1 <http://journals.openedition.org/perspective/4412>

⁴¹ En école d'architecture et de paysage, l'atelier de projet consiste à élaborer un module d'enseignement basé sur la conception spatiale et architecturale d'un projet. En partant d'un énoncé articulé autour de problématiques sociales, urbaines, territoriales, matérielles, programmatiques et/ou fonctionnelles, l'exercice consiste à mettre les étudiants en situation de concepteurs, en menant une réflexion composée sur des aspects matériels (structure, matériaux, rapport à la lumière, ambiances, confort, implantation, rapport au territoire, etc.) et immatériels (pratiques spatiales, dynamiques sociales, expérience phénoménologique, etc.). Un rendu de projet, présenté sous forme de supports de représentation visuelle (maquettes et planches de plans, coupes, croquis, vues en perspectives, etc.) permet d'incarner les concepts et partis pris des étudiants.

⁴² Le réseau Enséco fait l'inventaire de nombreux enseignements basés sur la recherche-action, en vue d'applications et d'expérimentations concrètes dans et au service du terrain, comme « l'atelier pluridisciplinaire d'un habitat écologique à Hokkaido » de l'ENSA de Lyon, ou encore l'enseignement de projet « La métropole des *small acts* » de l'ENSA Paris-Belleville. L'inventaire est disponible à l'adresse suivante : <http://ensaeco.archi.fr/enseignant/atelier-projet/>

⁴³ Ark, C. & Smyrl, M. (2017), « Innovation ouverte et "Living labs" : production et traduction d'un modèle européen », *Revue française d'administration publique*, 161, 89-102. <https://doi.org/10.3917/rfap.161.0089>

⁴⁴ Parmi les prototypes d'habitat construits par des équipes du campus bordelais, les projets « Sumbiosi » et « Baitykool », le premier ayant été conçu à l'occasion du Solar Decathlon Europe 2012 (Madrid), et le second au Solar Decathlon Middle East 2018 (Dubai). Ce dernier a entamé une seconde vie depuis 2019 en devenant BKLAB, un laboratoire vivant et habité faisant l'objet d'expérimentations continues dans le quartier *The Sustainable City* à Dubai.

⁴⁵ La notion de « Living Lab » renvoie à la fois à « une structure (le "laboratoire") et un processus d'innovation » (Fasshauer & Zadra-Veil, 2020). La démarche se base sur le développement d'une solution opérationnelle, impliquant l'utilisateur final dans la co-conception, permettant d'aligner la pertinence et l'efficacité de ladite solution avec des besoins réels et clairement identifiés.

– mais aussi éprouvés – de la mise en place de cadres pédagogiques responsabilisants des étudiants-es, permettant à ces derniers-ères une professionnalisation accélérée et le développement de compétences personnelles au contact des différents partenaires socio-économiques.

À la convergence de réseaux académiques et industriels

Le projet IMAGO est un Living Lab de logement étudiant résilient et expérimental qui vise à répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux qui entourent la condition du logement étudiant en France. Il se base sur la conception, construction et exploitation d'un prototype de six logements étudiants dans le campus bordelais. La démarche Living Lab du projet permet d'intégrer les futurs usagers dans le processus de co-conception. Dans le cas d'IMAGO, cette démarche prend sens par l'intégration effective des étudiants-es en tant que concepteurs-trices et faiseurs-euses du projet, et pour certains-es, en tant que futurs-es résidents-es et bénéficiaires des fruits qu'il va porter.

IMAGO est soutenu par le programme ACT⁴⁶ de l'Université de Bordeaux, qui vise à renforcer la capacité de l'université à innover au service des transitions en transformant l'ensemble des campus en un vaste campus expérimental ouvert pour développer, tester, valider et diffuser de nouvelles façons d'aborder les grands problèmes de transition environnementaux, sociaux et économiques. Le programme s'appuie sur une nouvelle approche interdisciplinaire mêlant sciences techniques, naturelles, humaines et sociales autour d'innovations à fort impact sociétal. Pour atteindre ces objectifs, le programme ambitionne de

⁴⁶ Le programme ACT (*Augmented university for Campus and world Transition*) de l'Université de Bordeaux bénéficie du soutien du plan d'investissement gouvernemental France 2030, et a pour mission d'accompagner des projets d'expérimentation pluridisciplinaires sur le campus bordelais. Des fonds d'amorçage et d'accompagnement sont alloués aux projets ayant un engagement sociétal et/ou environnemental.

structurer des Living Labs construits autour de dispositifs expérimentaux centrés sur des problèmes en lien avec les enjeux du développement durable rencontrés sur les campus. En concevant et en construisant un modèle d'habitat étudiant alternatif à la production courante des parcs immobiliers public et privé, IMAGO structure le Living Lab « Habitat Résilient » du programme ACT en tant que projet fédérateur dans l'écosystème académique et professionnel local.

Afin de concrétiser la construction du prototype et d'assurer le fonctionnement des équipes impliquées, des financements et dons complémentaires⁴⁷ sont sollicités et/ou mobilisés auprès de partenaires industriels, professionnels et institutionnels, qui voient dans IMAGO l'opportunité de se placer en tant qu'acteurs-trices de premier plan dans l'innovation technique et sociétale, en combinant des enjeux de durabilité de l'habitat et d'accessibilité au logement aux plus vulnérables.

IMAGO s'inscrit par ailleurs dans la continuité scientifique, pédagogique et partenariale de BAITYKOOL⁴⁸, projet lauréat du Solar Decathlon Middle East 2018, avec des visées similaires d'apprentissage et d'expérimentation par le projet. Porté par une équipe d'enseignants-es-chercheurs-es en provenance des environnements IUT Génie Civil de Bordeaux, ENSAPBX, Université de Bordeaux et ENSAM, le développement du Living Lab IMAGO repose sur la capitalisation de savoirs et innovations cumulés lors d'expériences passées pour créer un nouveau prototype, ancré

⁴⁷ Dans une démarche de co-conception avec les partenaires professionnels, le soutien attendu et privilégié par l'équipe de projet s'inscrit davantage dans des demandes de dons en nature et en compétences qu'en numéraire, et ce généralement dans un cadre de mécénat permettant aux entreprises de défiscaliser leur contribution.

⁴⁸ BAITYKOOL est un des projets lauréats de la première édition sur Solar Decathlon Middle East Dubai qui s'est déroulée entre 2016 et 2018. Il a été porté par l'équipe du campus bordelais, en collaboration avec des étudiants et enseignants chercheurs palestiniens (Annajah University) et émiratis (Amity University). (Pour plus de détails : <https://baitykool.com/>)

dans son contexte climatique et socioculturel, et répondant à des enjeux sociétaux spécifiques.

Dans le cadre d'IMAGO, l'École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux participe aussi bien au portage institutionnel qu'au développement pédagogique. L'école met à contribution enseignants-es-chercheurs-es et équipes étudiantes qui participent activement au développement du projet depuis les phases d'esquisse et de conception du prototype. Les participants-es, ainsi que les étudiants-es intégrant le projet au fur et à mesure par effet de roulement, continueront à être sollicités-es dans les phases de construction et d'exploitation pour une expérience au plus près de la réalité du terrain. Ce que le cadrage pédagogique du projet IMAGO offre en plus des apprentissages développés en ateliers de projet traditionnels, c'est la mise en situation réelle qui rend compte des qualités formatrices du contact avec les professionnels du secteur et les organismes d'innovation, de l'interaction entre disciplines, de la posture d'acteurs-trices-concepteurs-trices au sein du Living Lab, et des aléas inhérents à la fabrication de tout projet architectural. En intégrant un tel projet au programme pédagogique, l'école d'architecture « *répond à la demande d'un nouveau profil pour les architectes, en intégrant et en favorisant les compétences correspondantes en matière de développement durable grâce à de nouvelles méthodologies, de nouveaux outils et de nouveaux concepts d'apprentissage*⁴⁹ ».

Des ambitions novatrices globales, pour un ancrage territorial local

En plus de concentrer un ensemble d'expérimentations scientifiques et pédagogiques, le prototype IMAGO sert de démonstrateur R&D d'un projet lauréat de l'AMI « Engagés

pour la qualité du logement de demain⁵⁰ », prévu pour une implantation dans l'enceinte de Bordeaux Sciences Agro (BSA), située au sud-est du campus bordelais. Le site de BSA [FIG. 1] est composé de plusieurs bâtiments dont les petits pavillons du village Sciences Agro, construits en 2006 à l'ouest du site. Surplombant un de ces pavillons, le prototype IMAGO est conçu en surélévation, habillant d'un exosquelette en bois l'unité de logements préexistante. En se basant sur une démarche de prototypage, l'équipe de l'AMI se propose de développer à plus grande échelle le système constructif innovant expérimenté au sein du Living Lab IMAGO, ainsi que toute une série de ses innovations, en les mettant en œuvre sous forme d'extension de 150 logements étudiants, en surélévation des trois barres présentes sur site [FIG. 2].



Figure 1. Vue aérienne du campus de Bordeaux Sciences Agro. Le site d'implantation du prototype est marqué par un carré blanc au nord-ouest du campus.

⁴⁹ Masseck, T. (2017), « Living labs in architecture as innovation arenas within higher education institutions », *Energy Procedia*, 115, 383-389. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.05.035>

⁵⁰ L'appel à manifestation d'intérêt « Engagés pour la qualité du logement de demain » vise à renouveler les modalités de production du logement pour trouver par l'architecture un équilibre entre réponses à la transition écologique, coûts maîtrisés, inscription territoriale et qualité d'usage, et ce dans toutes ses dimensions : éthiques, techniques, procédurales, contractuelles » (voir : <https://www.culture.gouv.fr/Aides-demarches/Appels-a-projets-partenaires/Appel-a-Manifestation-d-Interet-Engages-pour-la-qualite-du-logement-de-demain>). Le projet lauréat auquel le projet IMAGO est affilié est porté par l'atelier d'architecture Cambium, le promoteur Redman Atlantique, le constructeur Ossabois et la ville de Gradignan, et s'articule autour du développement d'un système constructif modulaire bois évolutif, performant et durable.

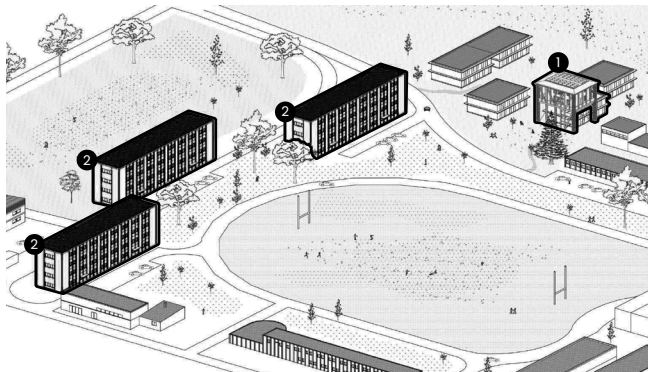


Figure 2. Le prototype IMAGO ① destiné à loger six étudiants. Des barres de logement étudiant sur le site de BSA ②, qui accueilleront le projet de 150 logements en surélévation inspiré du prototype.

Cette collaboration inédite renforce le lien d'IMAGO avec son territoire d'implantation et l'intègre de manière effective dans les dynamiques locales du campus bordelais. Au-delà du lien géographique et spatial évident qui s'établit, c'est aussi un ancrage par le biais des partenariats en cours et/ou établis avec le réseau de professionnels, industriels et membres des collectivités locales. Cette démarche s'aligne avec les convictions de l'équipe quant à la réduction des consommations de ressources et la valorisation des savoir-faire de proximité, en leur offrant une plus grande visibilité aux échelles métropolitaine et régionale.

Des stratégies pédagogiques évolutives

Le projet IMAGO repose sur la participation d'étudiants-es en provenance de différents horizons disciplinaires sur des temporalités variées, selon la modalité de participation. Que ce soit à l'ENSAP de Bordeaux ou dans les autres établissements du campus bordelais, un travail continu est mené par l'équipe enseignante pour intégrer le projet dans des UE préexistantes ou pour valoriser la participation des

étudiants-es par le biais de crédits, d'ECTS flottants⁵¹, de stages⁵² et même de missions rémunérées pour celles et ceux qui passent leurs diplômes au cours du projet, afin d'assurer la continuité de leur contribution. En effet, le roulement continu des équipes étudiantes nécessite le maintien d'un noyau de compétences durables, permettant de pérenniser la cohésion entre les membres et la transmission des savoirs aux nouvelles recrues à chaque étape du projet.

Du côté de l'ENSAP de Bordeaux, des étudiantes participent à IMAGO par le biais de leur atelier de projet et sont coencadrées par des enseignants-es du champ TPCAU⁵³, pendant que d'autres bénéficient de crédits flottants. Quant à deux récentes diplômées de l'école, la première a intégré le projet en tant que contractuelle à plein temps sur IMAGO, et la deuxième a été missionnée ponctuellement pour la co-élaboration du permis de construire du prototype. Selon la phase de projet, la stratégie pédagogique évolue pour accompagner les besoins de formation et de production concrète du prototype [FIG. 3].

⁵¹ À l'ENSAP de Bordeaux, les ECTS flottants représentent des crédits qui permettent la reconnaissance d'activités annexes à la plaquette pédagogique prédéfinie dans le cadre d'un cursus, comme l'engagement dans la vie citoyenne de l'école, ou la participation à des concours d'architecture et d'innovation.

⁵² Certains stages sont pris en charge directement par l'équipe IMAGO, et encadrés par les enseignants-chercheurs porteurs du projet. D'autres prennent la forme de stage en entreprise mis à disposition par les partenaires du projet comme contribution en formation et ressources humaines. Ce dernier format assure une opportunité d'insertion professionnelle à court et moyen terme pour les étudiants.

⁵³ TPCAU : Théories et pratiques de la conception architecturale et urbaine, champ accueillant généralement les enseignements d'atelier de projet.

PLANNING

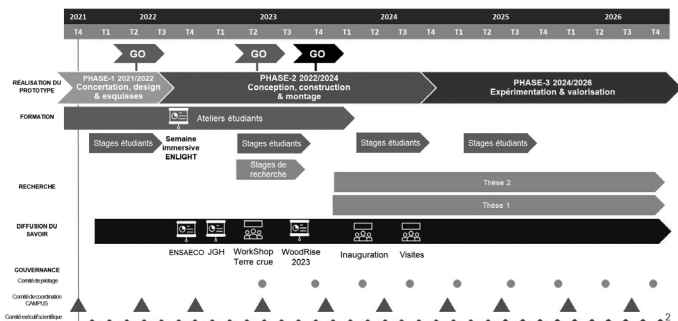


Figure 3. Planning du projet IMAGO. La Phase 2 marque l'étape de dépôt de permis de construire (printemps 2023), de construction (automne 2023) et d'inauguration (printemps 2024).

Dans la phase d'esquisse et de conception du projet, le fonctionnement régulier d'IMAGO s'articule autour d'ateliers hebdomadaires au cours desquels étudiants-es, chercheurs-es et enseignants-es partagent leur état d'avancement, soulèvent les éléments de blocage ou encore présentent de nouvelles pistes codéveloppées avec les partenaires du projet. Des intervenants extérieurs (entreprises, start-up, représentants de collectivité, etc.) sont amenés à intervenir ponctuellement auprès de l'équipe pour un apport supplémentaire d'expertise, un soutien technique ou un retour d'expérience qui résonne avec un des volets du projet. Les modalités d'intervention varient entre contributions des partenaires en atelier et visites de sièges d'entreprises et d'usines par l'ensemble de l'équipe. Les étudiants-es ayant choisi IMAGO comme objet d'étude et/ou de stage à temps plein disposent quant à eux de temps d'échanges continus en équipe, permettant l'alignement de la production avec les temporalités du projet, et l'avancement en tandem avec les entreprises et industriels partenaires.

L'organisation pédagogique prévue dans les phases de construction et d'exploitation évolue en fonction des nou-

velles missions, avec une attention particulière portée au chantier école qui permet la participation des étudiants-es à l'édification du prototype sous l'encadrement des professionnels-es qui animeront workshops de préfabrication et périodes d'assemblage sur site. Le contact immédiat avec la matérialité du prototype ancre davantage l'expérience d'apprentissage dans le réel, avec tous les aléas et imprévus qu'implique un projet architectural.

Les trois phases du projet – conception, construction et exploitation – permettent l'immersion des étudiants-es dans des conditions de travail réalistes, amenant l'ensemble de l'équipe IMAGO à gérer un ensemble d'aspects organisationnels, logistiques et de ressources humaines, comme le démarchage d'entreprises et de partenaires, la gestion des relations entre les membres de l'équipe, la répartition équitable de la charge de travail, ou encore le fléchage des énergies collectives et individuelles sur les tâches prioritaires. En participant à l'élaboration de ce Living Lab de logement étudiant expérimental, les étudiants-es apprennent également à se familiariser avec des missions formatrices en dehors de leur champ disciplinaire initial. Sur un modèle similaire à nos expériences de prototypes – notamment le projet BAITYKOOL –, des élèves ingénieurs en structure travaillent aussi bien sur le système constructif que sur la gestion des systèmes énergétiques, tandis que des étudiants-es en architecture se penchent sur la boucle de l'eau et l'intégration de la biodiversité, et la plupart participent pour la première fois à un chantier de construction, assistant ainsi à la matérialisation de ce qui n'est au départ qu'une image sur leurs écrans d'ordinateur.

L'empathie interdisciplinaire, élément clé de l'approche Living Lab

L'interdisciplinarité de l'équipe joue un rôle central dans l'expérience transformatrice des étudiants-es participants-es, au-delà de l'expertise technique et innovante qu'implique le développement d'un projet tel qu'IMAGO. La configura-

tion de l'équipe remet en question les stéréotypes sur les disciplines collaboratrices. Elle aide les étudiants-es à développer de l'empathie envers les camarades et collègues suivant d'autres parcours académiques⁵⁴. Maillon central de la fabrication du projet IMAGO, les étudiants-es sont expressément recrutés d'horizons disciplinaires variés, permettant ainsi de garantir une complémentarité des compétences, qualité nécessaire au développement de solutions innovantes face à la complexité de la problématique du logement étudiant. Un cadrage tel que celui du Living Lab IMAGO offre un ancrage aux pratiques d'interdisciplinarité qui favorisent l'intégration conceptuelle de diverses valeurs et capacités de connaissance, et fait disparaître les hiérarchies disciplinaires sans perdre les singularités qui les distinguent⁵⁵.

L'interdisciplinarité ne se manifeste pas uniquement dans la configuration de l'équipe, mais aussi dans l'interaction avec les parties prenantes extérieures. La démarche Living Lab sous-entend par définition la création d'une plateforme collaborative multipartite, fondée sur une forte interaction du monde académique avec les communautés locales et régionales et la société en général⁵⁶. Les entreprises partenaires apportent soutien, encadrement et mise à disposition de connaissances et de compétences dans divers domaines, permettant à chaque étudiant-e d'avoir une vision globale qui ne se limite pas au champ de sa formation académique.

Un laboratoire vivant porteur d'une richesse scientifique
Le Living Lab IMAGO se donne des objectifs scientifiques variés à explorer, à l'image de la diversité inhérente à la

composition de l'équipe. L'enjeu écologique en articule plusieurs pistes, notamment autour de l'efficacité énergétique du bâti et de ses systèmes. L'équipe du projet aspire au développement de stratégies et de solutions innovantes en vue d'agir sur la sobriété des composantes du prototype et la réduction de leur impact environnemental, dans une logique de viabilité économique et de bien-être des occupants. Il s'agit également d'aboutir à des caractérisations expérimentales et modélisations dédiées de ces stratégies en vue de leur contrôle.

Parallèlement, l'intégration effective de chercheurs-es en sciences humaines et sociales à l'équipe de projet donne une épaisseur nécessaire aux innovations technologiques, les confrontant à la subjectivité de l'expérience habitante de la population étudiante. La condition charnière de cette étape de vie, réel tremplin vers la vie adulte et le monde professionnel, se manifeste par la transformation rapide d'habitudes et de pratiques qui prennent forme autant à l'extérieur que dans l'intimité de l'espace domestique. La prise en compte du volet sociologique de l'expérimentation par le projet au cœur d'IMAGO permet de définir un contexte plus abouti afin de cerner toutes les dimensions des variables observées, et de les adapter au fur et à mesure aux besoins des étudiants-es-résidents-es. Les innovations sont dès lors centrées solidement autour de l'utilisateur. Ici sont menées des réflexions autour de la combinaison de paramètres objectifs et sensibles visant la caractérisation et modélisation des besoins et comportements des usagers en termes de confort, en vue d'une évaluation de la pertinence des démarches de novation mises en œuvre. Une enquête menée par des étudiants-es de Sciences Po Bordeaux, membres de l'équipe, a également permis d'amorcer la réflexion autour de l'accompagnement des étudiants-es dans cette expérience inédite d'habiter par le biais d'une gestion locative innovante, responsabilisant les étudiants-es-résidents-es vis-à-vis de leur espace habité et de leurs habitudes de consommation. Enfin, ce Living Lab

⁵⁴ Torres-Antonini, M. (2013), « Building the Future : The Solar Decathlon as Education for Future Sustainability Leadership », *Sustainability: The Journal of Record*, 6, 48-56. <https://doi.org/10.1089/SUS.2013.9891>

⁵⁵ Bryant, M. (2021), « Learning Spatial Design through Interdisciplinary Collaboration », *Land*, 10(7), Art. 7. <https://doi.org/10.3390/land10070689>

⁵⁶ Cortese, A. (2003), « The Role of Higher Education in Creating a Sustainable Future », *Planning for Higher Education*, 31.

permettra de développer une compréhension authentique des dynamiques de la vie en communauté, et du rapport du logement étudiant à son territoire d'ancrage immédiat (voisinage, quartier) et plus lointain (ville, métropole).

Un logement, six étudiants-es et quatre concepts

Le projet IMAGO [FIG. 4] est né d'une volonté de pallier le manque de logements étudiants abordables et adaptés aux besoins d'une population en croissance continue, dans un climat tendu de fabrique métropolitaine. Selon les chiffres de l'académie de Bordeaux, le nombre d'étudiants-es est passé de 109 285 en 2011 à 133 843 à la rentrée 2021⁵⁷ à l'échelle de la métropole. Si cette tendance augure une attractivité grandissante de la ville et de la qualité de son offre de formation, elle expose cependant le parc de logement étudiant à une très forte pression qui finit par conditionner le choix même des parcours d'études, ou force certains-es étudiants-es à se résigner à des situations de mal-logement. Non seulement y a-t-il un impératif d'alignement de l'offre à l'augmentation des demandes, mais aussi une obligation autant qu'une volonté de rompre avec les traditions constructives consommatrices en ressources et en foncier pour aller vers des modèles plus raisonnés et innovants. Mesurant l'ampleur des émissions de gaz à effet de serre du secteur du bâtiment en France (23% de la production totale annuelle⁵⁸), l'équipe IMAGO s'est donné pour mission d'expérimenter une alternative d'habitat résilient, conçue et centrée autour de l'étudiant-e, résident-e et acteur-trice à part entière du projet.



Figure 4. Image de synthèse représentant la façade sud du prototype.

À la suite d'une enquête sociologique⁵⁹ menée par l'équipe auprès des étudiants-es du campus bordelais, quatre concepts fondateurs ont été définis par l'équipe du projet, chacun étant porteur de sous-thématiques à l'application concrète.

Le premier concept est celui de la mutualisation [FIG. 5]. Il s'agit d'offrir un modèle de logement étudiant alternatif dans lequel la mise en commun et le partage de certains

⁵⁷ Selon les chiffres de l'Académie de Bordeaux (<https://www.ac-bordeaux.fr/les-chiffres-cles-121955>)

⁵⁸ Selon des données du ministère de la Transition écologique, publiées fin 2022 (<https://www.ecologie.gouv.fr/construction-et-performance-environnementale-du-batiment#:~:text=Le%20secteur%20du%20b%C3%A2timent%20repr%C3%A9sente,sensibilise%20les%20acteurs%20du%20secteur>)

⁵⁹ Des étudiantes du master IAT (Intelligence et Architecture des Territoires), porté conjointement par l'ENSAP de Bordeaux et Sciences Po Bordeaux, ont mené une enquête qualitative basée sur un questionnaire diffusé en ligne, des micros-trottoirs et des entretiens semi-directifs avec des étudiants du campus afin d'établir un état des lieux de l'offre de logement, définir les besoins et priorités exprimés par les étudiants, et évaluer leur capacité à tester un modèle alternatif d'habitat.

espaces généralement individualisés permettent de laisser la place à des appropriations spatiales collectives et une émulation d'interactions et de dynamiques cohabitantes intéressantes. Cette démarche vise non seulement à répondre à des besoins d'optimisation des usages, mais aussi à remédier à l'effet d'isolement parfois subi par cette jeune population.



Figure 5. En se basant sur les surfaces allouées aux différents espaces dans les studios présents dans l'unité de logement existante à BSA, IMAGO repense une nouvelle configuration en vue d'optimiser la fabrication des modules et les futurs usages, et d'encourager la cohabitation et une dynamique collective au sein du logement.

Le deuxième concept est celui de la neutralité énergétique. Celle-ci se déploie sur le mode de gestion énergétique (production et consommation), l'intégration architecturale de low-techs (toilettes sèches, garde-manger, compostage) et le recours à des matériaux de construction vertueux (bois, terre crue et paille).

Le troisième concept est celui de la gestion innovante de la boucle de l'eau et l'intégration de la biodiversité [FIG. 6]. Avec l'accompagnement de partenaires experts, il s'agit de penser la purification et le réemploi des eaux grises du logement à des fins multiples, et la végétalisation de la

toiture et d'une partie de la double-peau pour le renforcement de l'inertie et la création d'un micro-climat pour de meilleures conditions de confort.

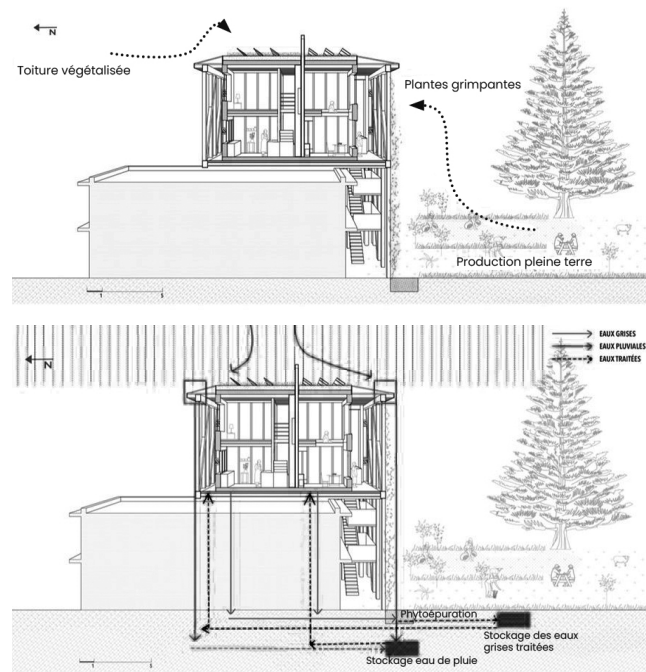


Figure 6. À gauche: la gestion de la boucle de l'eau interne avec la récupération des eaux pluviales et la phytoépuration des eaux grises générées. À droite: la combinaison de la végétalisation en toiture avec le dispositif photovoltaïque, et l'intégration d'une « peau » végétale à la façade la plus exposée à l'ensoleillement pour créer un micro-climat dans la coursive habitée.

Le quatrième concept est celui des systèmes constructifs innovants [FIG. 7]. Le prototype venant en surélévation d'un bâtiment existant, il sera porté par un exosquelette en bois. Des modules 2D préfabriqués en bois constitueront les parois et cloisons délimitant les différentes pièces de vue du logement, agrémentées de briques de terre crue et d'isolant en paille.

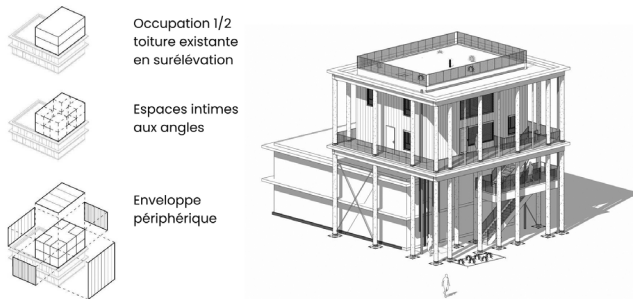


Figure 7. Représentation conceptuelle du système constructif du prototype IMAGO.

En croisant des savoirs disciplinaires variés par le biais d'enseignants-es-chercheurs-es, d'étudiants-es, de partenaires du secteur du bâtiment et d'acteurs-trices de l'habitat, IMAGO aspire à répondre efficacement à la complexité qu'impose le croisement des enjeux sociétaux du logement étudiant et des enjeux écologiques de la fabrique urbaine au sens large.

Conclusion

Le prototype IMAGO se veut une opportunité d'innovations multiples, commençant d'abord par l'innovation pédagogique et scientifique qui formalise la démarche de Living Lab. Apprendre en faisant est un vecteur essentiel dans la formation d'acteurs-trices majeurs de l'économie du bâtiment qui, au lieu de dissocier les intérêts écologiques des intérêts sociétaux, les envisagent dans une approche intégrale. Le prototype IMAGO, laboratoire habité, exploité et vécu, est également un projet fédérateur dans son territoire local, un objet de médiation et de sensibilisation sur des pratiques constructives et habitantes dont peuvent s'inspirer aussi bien un public expert et averti qu'un grand public s'initiant graduellement aux dimensions novatrices mises en avant et en action dans ce modèle de logement. Cependant, la mise en place d'un projet expérimental comme IMAGO, à la charnière du projet de recherche et du projet architectural, n'est pas sans défis. Au-delà du volet budgétaire, qui repose sur le renforcement continu de la démarche partenariale, le portage administratif et juridique d'un tel objet expérimental, impliquant la mise en œuvre d'un projet immobilier, relève d'une complexité avérée. Les cadres réglementaires qui structurent le code de la commande publique, la propriété matérielle et intellectuelle, la gestion des fonds, ou encore la responsabilité des multiples intervenants (professionnels, industriels, chercheurs-es, établissements publics, etc.), rendent compte de la difficulté à faire émerger des démarches innovantes, lesdits cadres n'étant pas toujours souples face à une expérimentation de cette envergure. Des dispositifs d'accord de consortium et de conventions multipartites – dont il faut anticiper les temporalités de montage administratif – sont ainsi essentiels à la justification de dérogations aux cadres normatifs habituels.

S'ajoutent au portage administratif les contraintes liées à l'expérimentation de dispositifs constructifs, de gestion alternative des réseaux d'eau et d'électricité et de valori-

sation des divers gisements organiques. Si les recherches théoriques et les tests empiriques en laboratoires révèlent sans cesse des pistes d'innovation, la mise en application sur le terrain, avec la responsabilité des porteurs-euses de projets envers les futurs-es résidents-es et l'enjeu sécuritaire auquel expose une démarche expérimentale, nécessite un travail de décloisonnement cadré par l'accompagnement de partenaires à la fois compétents et ouverts d'esprit, à savoir des entreprises, une maîtrise d'œuvre et un bureau de contrôle à la hauteur du défi.

Ainsi, en plus des objectifs propres à la production de nouveaux savoirs liés à l'expérimentation d'un habiter alternatif au sens large, IMAGO entend préparer et élargir le terrain d'expérimentation pour les futurs projets de recherche-action en questionnant les cadres normatifs en vigueur et en ouvrant les portes à une pédagogie active au fait de la réalité du terrain dans toute sa complexité, qu'elle soit technique, sociétale ou administrative et juridique.

PARTENARIAT ENTRE UNE ENSA ET UNE ÉCOLE D'INGÉNIEURS : UN INTENSIF POUR PRÉFIGURER UN NOUVEAU CURSUS UNIVERSITAIRE SUR LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉ

● Viviana Comito
● Chercheuse associée
● ENSA Paris-La Villette
ENSA Clermont-Ferrand

● Margotte Lamouroux
● Doctorante
● ENSA Paris-La Villette
ENSA Clermont-Ferrand

Résumé

La création de la communauté d'universités et d'établissements (Comue) Hesam Université en 2010 a initié depuis ces dernières années divers rapprochements entre l'ENSA Paris-La Villette et les Arts et Métiers, dont la création d'un bachelor autour des matériaux biosourcés. Dans cet objectif, une première étape déjà réalisée est la mise en place d'un intensif annuel entre les deux écoles, intitulé « L'Arbre qui révèle la forêt », qui a lieu sur le campus de Cluny (Saône-et-Loire) depuis 2020. Cette communication souhaite présenter les freins et les leviers des processus organisationnels de ces deux expériences : l'intensif, qui dispose déjà d'une certaine maturité, et le bachelor, en cours d'élaboration.

Dans le processus de création de ce nouveau cursus universitaire (NCU) « Matériaux biosourcés, renouvelables et locaux pour la transition de la construction vers le bas impact » (Macobi), l'intensif expérimente à petite échelle la pédagogie envisagée pour le bachelor. Cette dernière vise à un équilibre entre cours théoriques, expériences de

construction à échelle 1, circuits de visite (origine des matériaux, production et transformation, mise en œuvre) et approfondissements individuels autour du matériau bois, dans l'optique du développement d'une culture commune entre enseignants-tes aux compétences complémentaires et étudiants-tes d'horizons différents.

Cette expérience concrète entre les acteurs-trices des deux écoles a permis d'identifier les qualités mais aussi les différences, manques et besoins des établissements. Cette communication se présente également comme un retour d'expérience sur la construction de processus pédagogiques collaboratifs et interdisciplinaires (mesure basculante n° 2 du *Livre vert* du réseau EnsaÉco).

Mots clés

PARTENARIAT PÉDAGOGIQUE, COLLABORATIONS ARCHITECTES/INGÉNIEURS, NOUVEAUX CURSUS UNIVERSITAIRES, BACHELOR, INTENSIF

L'École nationale supérieure d'architecture Paris-La Villette (ENSAPLV) et l'École supérieure nationale des arts et métiers ont noué depuis 2019 un partenariat au sein de la communauté d'universités et d'établissements HESAM⁶⁰ dans l'objectif de créer un nouveau cursus universitaire (NCU⁶¹). Ce bachelor de trois ans a pour thème les matériaux biosourcés, renouvelables et locaux en vue d'une transition de la construction vers le bas impact. L'ambition est de former des jeunes, bacheliers ou en reconversion, à la maîtrise des matériaux et des techniques constructives bas impact dans les différentes étapes de construction ou de réhabilitation d'un bâtiment. L'enseignement s'articule autour de l'emploi des matériaux biosourcés, géosourcés⁶² ou issus du réemploi, abordés à travers les circuits courts et leur complémentarité (y compris avec des techniques courantes).

Le bachelor et ses cibles

Le groupe de travail au sein des deux écoles, constitué essentiellement d'enseignants-tes architectes ou ingénieurs⁶³, est parti du constat que les solutions pour réduire

l'impact environnemental de la construction existent déjà, mais qu'il est urgent d'amorcer un changement d'échelle. Si une partie des concepteurs ainsi que certains acteurs-trices des filières de matériaux de construction sont moteurs de la transition énergétique et écologique, les chantiers se heurtent encore à un manque de professionnels qualifiés pour les accompagner dans les enjeux environnementaux et les interventions sur le cadre bâti. Face à ce manque, les métiers du BTP ciblés par le bachelor sont ceux de technicien d'études, de responsable de travaux, de chargé d'affaires et d'assistant conducteur de travaux⁶⁴.

Les deux écoles se réunissent donc dans la création, non pas d'une nouvelle formation pour des architectes ou des ingénieurs, mais d'un diplôme de premier cycle en alternance visant à une insertion immédiate sur le marché de travail. Les attendus sortent alors du cadre de référence habituel des écoles supérieures, pour privilégier une mise en pratique plus directe des acquis. En parallèle, les écoles d'architecture vivent une remise en question de la part des enseignants-tes et des étudiants-tes des formats traditionnels de la transmission du savoir à travers les cours magistraux et les travaux dirigés. La transition écologique bascule l'attention vers la matérialité du projet, et donc vers un enseignement qui inclut davantage d'expériences autour du « faire ».

⁶⁰ La communauté d'universités et d'établissements HESAM, Hautes Écoles Sorbonne Arts et Métiers, a été constituée en 2010. À la croisée des arts, des sciences, de la création et des techniques, ses membres, « *attachés à l'équilibre entre le savoir et le savoir-faire* », sont : les Arts et Métiers, le Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), l'école d'ingénieurs CESI, l'ENSAPLV, l'École Boule, l'École Duperré, l'École nationale supérieure des arts appliqués et des métiers d'art (Ensaama), l'Institut français de la mode, l'École Estienne. Parmi ses membres associés, on compte également les Compagnons du Devoir et du Tour de France et France Clusters. Pour plus d'informations, voir le site : <https://www.hesam-eu/article-qui-sommes-nous>

⁶¹ L'action gouvernementale « Nouveaux cursus à l'université » (NCU) inscrite dans le cadre du troisième Programme d'investissements d'avenir (PIA 3) vise à soutenir les universités et les regroupements d'établissements qui souhaitent diversifier leur offre de formation. Cette formation pédagogique pluridisciplinaire est composée de trois années d'alternance et vise selon le gouvernement à « *améliorer la réussite en premier cycle par une diversification des formations* » adaptées à la variété des publics accueillis. Pour plus d'informations, voir le site : https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/content/piece-jointe/2017/12/aap_2nde_vague_ncu.pdf

⁶² Les matériaux géosourcés sont ceux issus de ressources d'origine minérale, n'ayant pas (ou peu) subi de transformation, donc essentiellement la terre crue et la pierre.

⁶³ Les membres du groupe de travail du bachelor sont actuellement pour l'ENSAPLV : François Guéna (professeur, directeur du laboratoire MAP-MAACC),

Vincent Poirier (MCF, STA), Michael Pawlak (*gestionnaire pédagogique des nouveaux cursus universitaires*) ainsi que les autrices de cet article. Du côté des Arts et Métiers, il s'agit de : Stéphane Girardon (MCF, LaBoMaP, Arts et Métiers Cluny) et Emmanuel Richaud (professeur, laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux, Arts et Métiers ParisTech). Pour l'intensif, le co-encadrement transdisciplinaire (mesure n° 4 du *Livre vert d'EnsaÉco*) est actuellement constitué pour l'ENSAPLV de Viviana Comito (coordinatrice) et de Margotte Lamouroux, et pour les Arts et Métiers de Cluny de Stéphane Girardon (coordinateur), Louis Denaud (MCF, HDR), Robert Collet (MCF, HDR), Jean-Claude Butaud (ingénieur), Fabrice Cottin (assistant ingénieur). Rémi Marchal, professeur, LaboMaP, est l'initiateur du bachelor et a contribué jusqu'en 2021 à sa mise en place ainsi qu'à l'élaboration et à l'encadrement de l'intensif.

⁶⁴ Ces métiers peuvent évidemment être conjugués au féminin, l'écriture inclusive n'a pas été retenue dans l'article aux seules fins d'en faciliter la lecture.

L'intensif comme préfiguration

Les deux écoles ont mis en place un intensif annuel dans l'idée de préfigurer le bachelor et d'identifier les convergences et les éventuels écueils de ce partenariat. L'intensif « L'Arbre qui révèle la forêt » se tient sur le campus des Arts et Métiers à Cluny (Saône-et-Loire) depuis 2020 et a eu lieu à quatre reprises. Les huit étudiants architectes de master 1 y participent dans le cadre d'un cours de construction optionnel (« obligatoire au choix ») avant la rentrée scolaire. Pour les élèves ingénieurs, en master 2 spécialité bois⁶⁵, il s'agit de la semaine de rentrée. Leur nombre de cours sur l'année est limité, car les élèves effectuent un stage en entreprise au deuxième semestre. Comme certains intensifs, workshops et semaines transdisciplinaires organisés dans différentes écoles d'architecture, cet enseignement s'inscrit dans un certain nombre de mesures portées par le réseau EnsaÉco.

Son premier objectif est notamment un apprentissage expérientiel, à travers l'immersion sociale et sensible à l'échelle d'un territoire avec des partenaires divers (mesure 7). L'intensif comporte en effet, comme dans la tragédie grecque, le « principe des trois unités » : unité de lieu, de temps et d'action. De lieu, car l'intensif a lieu à Cluny, mais avec des enseignants-tes des deux écoles et des intervenants extérieurs. De temps, parce qu'il se concentre sur une seule semaine avec une programmation étendue en termes d'horaires, « du lever au coucher du soleil » comme le veut la tradition grecque, avec des « offs » (projections thématiques, débats...) ayant parfois lieu le soir. D'action, avec la *mimesis*, qui se veut une « relation active

⁶⁵ L'année « d'expertise bois » aux Arts et Métiers de Cluny intervient en 3^e année du cursus d'ingénieur généraliste. Elle vise à « former des ingénieurs orientés vers les industries de la transformation et de la construction bois, avec des dominantes mécanique et productique; donner aux ingénieurs des outils leur permettant de dimensionner les structures bois et de maîtriser l'ingénierie des procédés de fabrication, l'organisation et la gestion de production ». Pour plus d'informations, voir le site : <https://artsetmetiers.fr/fr/bois-une-ressource-locale-pour-la-construction-durable>

avec une réalité vivante⁶⁶ ». Cette dernière se traduit par des visites de sites de production et de réalisations, construites ou en chantier, ainsi que par une visite en forêt commentée par un agent de l'Office national des forêts (ONF). Dans ces éditions où les étudiants-tes sont très impliqués-ées et où s'installe une cohabitation avec les enseignants-tes, cette « réalité vivante » s'infiltré dans le quotidien : des débats passionnés sur le bois ont lieu dès le petit déjeuner ! L'action se veut complète en elle-même, en montrant le plus de facettes possible de la filière bois pendant le temps donné, car pour les étudiants-tes architectes il n'y aura plus forcément la possibilité d'approfondir ce thème pendant le reste de leurs études. Un rendu de synthèse leur est demandé après l'intensif, une fiche « xylothèque virtuelle » sur une essence permettant de relier les différents maillons et points de vue explorés pendant la semaine⁶⁷. L'intensif, qui a lieu pendant les vacances, permet aux étudiants-tes en architecture de s'extraire de la pression constante et des rendus de projet pour de concentrer sur un sujet unique.

Une seconde ambition est de développer un partenariat propre à alimenter la compréhension d'un écosystème et de confronter les étudiants-tes aux filières de savoir-faire (mesures 3 et 5). Pour ce faire est mise en place une variété de formats de cours, dans l'alternance entre théorie et pratique : cours magistraux, travaux pratiques, séances de fabrication, visites. La semaine commence par des travaux pratiques en laboratoire, où les équipements du Laboratoire bourguignon des matériaux et procédés (La-BoMaP) permettent d'explorer l'anatomie du bois et sa résistance mécanique (observations au microscope, classements visuels, essais destructifs et non destructifs, mesures de l'hygrométrie, etc.). Les cours magistraux de

⁶⁶ John Baxter, « *Mimesis* », in *Encyclopedia of contemporary literary theory*, Toronto, University of Toronto Press, 1993, p. 591-593

⁶⁷ Des exemples de rendus sont visibles sur : <https://ensaim.jimdofree.com/l-arbre-qui-revele-la-foret-s7/xyloth%C3%A8que-virtuelle/>

la semaine de rentrée des Arts et Métiers portent sur des sujets spécifiques comme l'économie ou le calcul de structure, avec un degré d'approfondissement approprié à un niveau de master 2 dans une école d'ingénieurs. Il s'avère que les étudiants-tes en architecture y sont très attentifs. Les enseignantes de l'ENSAPLV apportent quant à elles une connaissance sur les différents emplois et mises en œuvre du matériau dans les bâtiments ainsi que sur le rôle des divers acteurs au sein de la filière bois-construction. Le regard des élèves ingénieurs, habituellement centré sur la production industrielle, est ainsi élargi. Du côté de la fabrication, les élèves architectes profitent des machines du LaBoMaP ainsi que de l'expertise et de l'accompagnement de ses techniciens. À partir de plans donnés, la réalisation d'un objet a pour objectif d'expérimenter un panel varié de manipulations techniques. Les élèves architectes et ingénieurs participent ensuite ensemble à une visite de forêt communale ou domaniale à proximité de Cluny, guidée par un technicien forestier de l'ONF⁶⁸. Les élèves architectes se rendent avec leurs enseignantes à des visites de bâtiments en structure bois, construits ou en chantier⁶⁹. Sont également visités selon les années des sites de production de bois d'œuvre, d'industrie de première et de deuxième transformation ou encore d'entreprises de charpente⁷⁰. Parmi les « offs » de la semaine, les étudiants-tes peuvent bénéficier des attraits du campus à la pause déjeuner : la charpente en châtaignier du XII^e siècle du Farinier ainsi que la façade démonstrative des locaux du LaBoMaP révélant une variété de traitements sur le bardage en bois. Entre un bus et un train, les étudiants-tes les plus courageux-euses font un détour

par la maison en bois datant du XV^e siècle dans la rue Dombay à Mâcon. Un moment phare de la semaine est la démonstration du déroulage au laboratoire : grâce à la dérouleuse, un tronc en bois se transforme en une fine feuille de contreplaqué qu'il faut ensuite laisser sécher sur des supports prévus à cet effet.

La troisième aspiration de ce programme est d'accompagner les étudiants-tes vers une posture éco-responsable, notamment à travers l'apprentissage de la coopération et de la collaboration (mesure 2). En plus des cours, des travaux, des manipulations et des visites, la projection d'un film sur la filière bois – en présence d'invités – a pour but de susciter débat et réflexion. Un approfondissement personnel à travers la lecture d'un des livres proposés est aussi un prérequis pour participer à l'intensif. L'objectif est ainsi d'initier les participants aux différentes facettes d'une filière et de multiplier les regards avec lesquels l'architecte et l'ingénieur se trouveront à collaborer : écologue, forestier, charpentier, philosophe, ouvrier, administrateur public, sociologue... Cette approche transdisciplinaire et d'approfondissement individuel construit alors le regard critique de l'étudiant-e. Dans le développement des filières biosourcées, il faut en effet savoir argumenter, anticiper les critiques, comprendre les différents types de gestion (des forêts ou des cultures) ainsi que leurs conséquences. Dans le temps limité de l'intensif, de nombreuses questions sont posées sans que des réponses puissent toujours être apportées, encourageant ainsi les étudiants-tes à développer des capacités de recherche personnelles, qu'ils-elles pourront conserver pendant la suite de leur parcours, académique ou professionnel. Le rôle de l'enseignant-te dans ce contexte se rapproche alors de celui de tuteur-trice, qui sera nécessaire pour le bachelor NCU. Il est un point de référence qui cherche à faire le lien entre des mondes différents, à l'interface entre l'architecture et l'ingénierie, les entreprises et les écoles. Un important travail de coordination, de médiation et d'organisation lui incombe.

⁶⁸ Nous adressons ici un remerciement particulier à Benjamin Marioton de l'Office national des forêts pour nous avoir accompagnées jusqu'en 2022.

⁶⁹ Grâce à la disponibilité de Ludovic Forest, qui nous a ouvert la porte de chez lui et de ses chantiers particulièrement bien intégrés aux paysages bourguignons, et d'Olivier Le Gallée, bO architectes, qui nous a fait découvrir un procédé de préfabrication à l'internat du lycée La Prat's à Cluny

⁷⁰ En particulier : l'entreprise de charpente Gressard (Cluny), la scierie du groupe Ducerf et le traitement thermique Bois Durable de Bourgogne (Vendennes-lès-Charolles), le fabricant Les Bois Profilés (Charolles).

Cet accompagnement des élèves à la découverte de nouvelles pratiques professionnelles autour d'une filière de matériau biosourcé, tout en questionnant leur impact environnemental et sociétal, est un aspect important des nouvelles orientations dans l'enseignement des écoles nationales supérieures d'architecture (ENSA). Le développement d'un processus collaboratif entre architectes et ingénieurs s'inscrit aussi dans la continuité d'une demande d'acculturation croissante entre ces deux concepteurs, comme en témoignent plusieurs programmes pédagogiques et certaines recherches. On constate en effet de nombreux rapprochements, comme les doubles cursus architecte-ingénieur⁷¹ ou encore le master Architecture bois construction (ABC), dispensé conjointement par l'École nationale supérieure des technologies et industries du bois (ENSTIB) et par l'ENSA Nancy. Les chercheurs s'emparent également du sujet⁷², à l'image des thèses de Jean-Baptiste Marie et de Bettina Horsch. Le premier, centré sur les pratiques professionnelles, souligne que le travail des architectes porte plutôt sur des enjeux de programmation et d'usage, avec des outils de représentation d'un ordre sensible, tandis que celui des ingénieurs consiste en une recherche d'optimisation, avec des représentations et des modélisations techniques. La seconde, qui a ciblé son objet d'étude sur les pratiques étudiantes⁷³, montre que

les élèves ingénieurs sont davantage invités à travailler sur des processus linéaires, avec des travaux de courte durée, alors que les élèves architectes sont quant à eux incités à mettre en œuvre des processus itératifs centrés autour du projet, élément central de la pédagogie.

Bilan et perspectives

Il y a dans l'échange actuel une certaine asymétrie que les enseignants ont pour projet d'équilibrer. On peut par exemple se demander jusqu'à quel point l'organisation actuelle et l'accueil des Arts et Métiers de Cluny peuvent se transposer à un groupe d'étudiants-tes en architecture plus important. On peut aussi relever que les étudiants-tes ingénieurs-res ne profitent pas pleinement des activités qui sont organisées par les enseignantes de l'ENSAPLV, en raison d'un planning déjà saturé. L'intensif a tout de même le mérite d'avoir donné aux enseignants-tes des deux écoles l'occasion de se connaître et de s'apprécier en vue des réunions régulières autour de la mise en place prochaine du bachelor. Il ne faut pas sous-évaluer l'importance de l'échange direct dans une approche de dialogue constructif qui peut profiter des différences de méthode de chaque discipline.

Le bachelor reprendra l'idée de cette transdisciplinarité, avec des contenus spécifiques produits par des spécialistes de domaines différents ainsi qu'avec des contacts directs auprès d'acteurs-trices des différentes filières de matériaux bio et géosourcés. Le groupe de travail a notamment proposé l'insertion de modules par filière d'une durée d'une semaine entre théorie et pratique, tels la formation « Pro-Paille⁷⁴ », dispensée par le Réseau français de la construction paille (RFCP), l'apprentissage des techniques de l'enduit chaux-chanvre ou encore l'initiation à la construction en terre.

⁷¹ Sur les vingt ENSA françaises, treize ont en effet tissé des partenariats avec une ou plusieurs écoles d'ingénieurs pour proposer un double cursus diplômant architecte-ingénieur.

⁷² À ce sujet, voir les thèses soutenues de Jean-Baptiste Marie (Manager le projet par la synthèse: les collaborations entre ingénieurs et architectes, 2018) et de Bettina Horsch (Architecture d'un métier: les étudiants entre orientation, socialisation et insertion professionnelle, 2021) ainsi que la thèse en cours de Gabriel Bernard Guelle (L'enseignement de la construction dans les écoles d'architecture entre les années 1940 et 1990). Voir également la communication de Margotte Lamouroux (« Synergie entre architectes et ingénieurs ») dispensée en 2022 au Forum bois construction: <https://vimeo.com/ondemand/conferencesdufbc2022/699738646?autoplay=1>

⁷³ Pour décrire ces différentes approches, Bettina Horsch s'est notamment appuyée sur le mémoire de recherche de Nejma Blache: N. Blache (2016), *Les relations ingénieurs-architectes: entente cordiale ou rivalités? État de l'art sur les relations ingénieurs-architectes depuis le XVIII^e siècle et mise en perspective des enjeux de réconciliation actuels*, Mémoire de recherche sous la direction de Marie-Paule Halgand, ENSA Nantes. Voir p. 518, thèse de Bettina Horsch.

⁷⁴ À noter que l'insertion de la formation Pro-Paille dans le cursus d'architecture est une idée actuellement envisagée dans les ENSA.

Des écueils liés au calendrier des deux écoles, aux moyens et aux transports ainsi qu'aux accords administratifs ont été surmontés pour que l'intensif puisse se réaliser. Dans la création du bachelor, il a fallu un certain temps au groupe de travail d'enseignants-tes pour comprendre les contraintes et rythmes distincts du contrat d'apprentissage et ceux de l'alternance, ainsi que les obligations que cela imposait au calendrier pédagogique. La solution de l'alternance étant nécessaire pour assurer le financement de la formation, elle implique un démarrage en entreprise dès la première année, ce qui oblige à renoncer à la mutualisation de certains enseignements déjà existants à l'ENSAPLV. Une solution complémentaire pour mutualiser des cours entre le bachelor et le cursus général des écoles supérieures est la mise en place à terme de MOOC⁷⁵.

Une contrainte de taille pour le bachelor est celle de la pluralité de sites: Paris (pour l'ENSAPLV mais aussi les Arts et Métiers Paris Tech) et Cluny, mais aussi la prise en compte du siège de l'entreprise où s'effectue l'alternance. La solution d'équilibre envisagée, avec une période d'un an et demi en Île-de-France et une période équivalente en Bourgogne, permet de bénéficier des atouts de chaque partenaire et de chaque territoire. Si la situation géographique de Cluny n'est pas « centrale », les élèves pourront non seulement bénéficier des espaces et des équipements du LaBoMaP et de son ancrage dans la recherche en contact avec la production industrielle, mais aussi des possibilités de logement abordable. L'ENSAPLV manque quant à elle de moyens financiers et spatiaux mais dispose d'une richesse de compétences et d'enseignants-tes – parfois praticiens-nese – expérimentés.ées dans la construction. L'antenne parisienne des Arts et Métiers accompagnerait la formation non seulement dans l'expertise sur les matériaux mais aussi dans l'enseignement des *soft skills*, indispensables pour s'introduire dans le monde du travail.

En ce début 2023, le projet de l'équipe enseignante a suffisamment mûri pour pouvoir être développé avec des ingénieurs pédagogiques et compléter son évaluation financière. Le bachelor devra aussi composer avec le manque d'entreprises compétentes et expérimentées dans les filières à bas impact environnemental. L'alternance devra donc s'effectuer surtout au sein d'entreprises en demande de ces expertises, instaurant aussi un « cycle vertueux » de montée en compétences. Cette formation innovante aspire à préparer les étudiants-tes à exercer des métiers qui n'existent peut-être pas encore aujourd'hui et qu'il s'agit de faire émerger, en cocréant et en transmettant des méthodes et en encourageant une approche critique et créative des étudiants-tes.



Visite en forêt pendant l'intensif, avec l'ONF (photo V. Comito).



Démonstration à la dérouleuse au Laboratoire bourguignon des matériaux et procédés LaBoMaP (photo M. Lamouroux).

⁷⁵ Massive Open Online Course.

TABLE RONDE 3

Modération

- Isabelle Fortuné
- ENSA Toulouse

- Marc de Fouquet
- ENSA Nancy

NOUVELLES CULTURES CONSTRUCTIVES

174

175

RESSOURCES, RETOUR D'EXPERIENCE D'UN PROJET PEDAGOGIQUE COLLECTIF A PARTENAIRES MULTIPLES

- Adélie Colletta
- Ingénieure pédagogique
- amàco
- Laetitia Fontaine
- Ingénieure, Chercheuse
- amàco
- Florie Dejeant
- Ingénieure, Chercheuse associée
- amàco

Le montage du projet

1. Genèse: constitution du consortium d'établissements

Le projet RESSOURCES est né en 2019 dans le contexte de la crise sanitaire, en réponse à un appel à projets lancé par l'ANR pour hybridation des formations dans l'enseignement supérieur. Le positionnement d'amàco et ses partenaires sur cet appel à projets répondait à un triple objectif:

- Développer la part des enseignements sur les matériaux bio- et géo-sourcés dans les écoles d'architecture et d'ingénierie du bâtiment (notamment à travers la production de nouvelles ressources pédagogiques).
- Accompagner la montée en compétences des enseignants-es sur l'enseignement hybride.
- Valoriser et développer l'apprentissage expérientiel dans les écoles.

Le premier cercle de partenaires identifiés (amàco, Les Grands Ateliers, ENSA Grenoble, ENSA Lyon, INSA Lyon, ENSA Versailles, ENSA Clermont-Ferrand) avait déjà un historique de collaboration à travers divers projets menés dans les écoles et aux Grands Ateliers (site d'expérimentation): workshops et modules de formation sur la construction en

terre et les matériaux bio-géo-sourcés. Ce premier cercle partageait donc en amont du projet: une histoire commune, des valeurs (autour de l'apprentissage expérientiel), et des méthodes de travail, qui ont été un levier permettant de faciliter le travail de montage du projet, ainsi que la concrétisation de celui-ci.

À ce premier cercle s'est ajouté en phase de montage du projet un second écosystème lié à l'ENSA Normandie (et ses partenaires: École de Chaillot, ENSA Toulouse, ENSA Lille), qui portait alors une réponse similaire et complémentaire pour l'appel à projets, orientée sur la réhabilitation. Une concertation avec les différents acteurs-trices a permis d'aboutir à une réponse commune à 9 partenaires, dont un porteur de projet à statut associatif (amàco): RESSOURCES: projet de formations hybrides expérientielles, numériques et collaboratives à la réhabilitation et à la construction bio-géo-sourcées.

Partenaires fondateurs



Avec le soutien

Partenaires associés



Figure 1. Consortium de partenaires du projet RESSOURCES.

2. Organisation du collectif

Rapidement, dans chaque école, des enseignants-es ré-férents-es ont été identifiés-es pour assurer la responsabilité scientifique et pédagogique ainsi que le suivi de la production d'un ou plusieurs modules pédagogiques. Ils-elles ont eu la charge de constituer une équipe d'enseignants-es

/ formateurs-trices volontaires pour participer à la production (issus-es des différents établissements) et d'assurer le lien entre l'association porteuse de projet et l'établissement. De cette première phase, on peut faire ressortir le choix des partenaires et le processus de co-construction comme un élément clé. Une piste de réflexion se dégage alors: quelles sont les méthodes à mettre en place pour se lancer dans un projet de co-construction avec de nouveaux partenaires? Il semble qu'un travail en amont sur les valeurs, les objectifs du projet, et les responsabilités de chacun est d'autant plus nécessaire que la collaboration est nouvelle. Par ailleurs, le choix de s'engager sur un projet avec un grand nombre de partenaires aux profils différents (écoles d'architecture, écoles d'ingénierie, organismes de formation) amène une richesse pour le projet, à la fois dans le partage des connaissances, des méthodes pédagogiques, et dans la création des contenus. Mais il rend aussi plus délicate la coordination du projet en créant une certaine inertie dans les différentes étapes de sa mise en œuvre.

Mise en œuvre et production

La phase de mise en œuvre du projet qui a suivi peut être détaillée en deux phases successives:

1. Première phase d'échanges entre les enseignants-es partenaires, de constitution des groupes de travail et d'accompagnement sur la pédagogie et l'hybridation

Cette première phase d'exploration et de structuration du collectif a été ponctuée par divers événements: réunions collectives (impliquant les référents-es scientifiques et pédagogiques) pour échanger sur la direction à donner au projet; réunions en petits groupes thématiques sur les différents modules pédagogiques et thématiques associées à ces modules; temps d'échanges et de partage sur l'écologie, ligne directrice du projet (sous la forme d'un rendez-vous mensuel en visio); séminaires et accompagnement à la pédagogie hybride à travers l'intervention d'un expert en

pédagogie (Denis Berthiaume¹) et la participation des ingénieures pédagogiques recrutées dans le cadre du projet.



Figure 2. Webinaires sur la scénarisation pédagogique animés par Denis Berthiaume, RESSOURCES, février 2021.

On peut identifier plusieurs éléments leviers lors de cette phase. D'abord, la mobilisation d'une expertise en pédagogie a permis de constituer un socle de connaissances et d'adopter un vocabulaire commun. Ensuite, la constitution d'un collectif composé d'enseignants-es volontaires et intéressés-es, la structuration en petits groupes de travail, et la diversité des profils dans les groupes (établissements d'appartenance, discipline) ont été des éléments moteurs pour créer une dynamique et une envie de travailler ensemble.

Les freins identifiés sont liés à l'étalement du temps dédié à cette phase (difficulté à clore les échanges pour enclencher la phase de production), et à la prégnance des questions scientifiques par rapport aux questions pédagogiques dans les échanges.

On peut dès lors se questionner sur l'équilibre à trouver entre le temps nécessaire aux échanges, à la réflexion, à la mise en commun, et le temps court du projet (ici 18 mois), qui impose de passer rapidement en phase de production.

¹ Spécialiste en pédagogie de l'enseignement supérieur, co-auteur avec Nicole Rege-Colet de: *La pédagogie de l'enseignement supérieur: repères théoriques et applications pratiques, tome 1: Enseigner au supérieur*, Éditions Peter Lang, Berne, 2013 et *tome 2: Se développer au titre d'enseignant*, Éditions Peter Lang, Berne, 2015.

Il paraît important d'inclure ce temps nécessaire dans la réponse à l'appel à projets, quitte à réduire les ambitions du projet. On note que la constitution de groupes de travail réduits plus en amont dans le projet peut aussi être une piste pour améliorer l'efficacité.

2. Seconde phase dédiée à la production des contenus

Parallèlement à un travail avec l'ensemble du collectif sur les modalités d'hybridation et la scénarisation pédagogique des contenus, chaque groupe (associé à un module pédagogique) a pu définir sa propre méthode de travail pour la production.

Dans cette phase, amàco en tant que porteur de projet a joué un rôle d'accompagnement et de régulation, sans imposer d'organisation aux enseignants-es partenaires.



Figure 3. Temps de travail sur les liens entre chaque module, Conseil scientifique et pédagogique #4 RESSOURCES, juillet 2021.

Aussi, les modes de fonctionnement au sein de chaque module se sont avérés très différents. On peut dresser une typologie de ces fonctionnements :

- Type 1: les modules portés par une personne seule,

chargée de la production (parfois accompagnée de prestataires externes).

- Type 2: les modules ayant opté pour une division du travail auprès de plusieurs enseignants-es chargés-es de la production (une séance pédagogique = une personne), et une supervision par le ou la porteur-euse de module ou un membre du personnel (administratif ou pédagogique) de l'établissement.
- Type 3: les modules produits collectivement par les membres du groupe – de 3 à 9 personnes – (avec quelques variations et ajustements dans les modes d'organisation: réunions collectives en grand groupe, division du travail, constitution de binômes...).

Chacun de ces modes présente des avantages et inconvénients, mais le recul sur les réalisations produites nous permet de faire ressortir quelques éléments clés. Tout d'abord, l'investissement et la disponibilité de l'enseignant-e porteur-euse de module semble être une clé de l'atteinte des objectifs. Nous remarquons que lorsqu'il-elle a pu adopter une posture de coordinateur-trice de la production, cela a permis de dynamiser les groupes et de mieux assurer le suivi de production pour répondre au calendrier du projet.

La mobilisation de compétences externes (ingénieurs-es et concepteurs-trices pédagogiques, vidéastes, illustrateurs-trices, rédacteurs-trices) est aussi un point clé. La souplesse du recours à la prestation externe a permis de s'adapter aux besoins et à l'avancée des groupes, en apportant des compétences nécessaires qui avaient été peu identifiées en début de projet (compétences spécialisées en techno-pédagogie et informatique par exemple, pour l'intégration des contenus pédagogiques sur la plateforme).

Enfin, la constitution de groupes de travail réduits ou de binômes permet plus d'agilité et d'efficacité, par rapport

aux réunions systématiques en grands groupes. Les participants-es ont pu en faire l'expérience et plusieurs groupes se sont ainsi réorganisés en cours de projet.

3. Pistes d'amélioration

Ces constats nous font imaginer plusieurs pistes d'amélioration pour ce type de projets. Par exemple, au moment de la mise en place du projet, on peut imaginer une structuration des groupes de travail avec une meilleure répartition des rôles, et une facilitation de l'implication de l'enseignant-e porteur-euse de module (leviers de motivation, heures disponibles...). Pendant la gestion du projet, on peut également optimiser le temps de réunion et mieux l'articuler avec des temps de travail individuel ou en binôme, et avoir recours plus tôt à des compétences externes lorsqu'elles sont nécessaires.

La question de l'interdisciplinarité a également été au cœur des échanges dans certains modules, notamment ceux impliquant des profils d'enseignants-es ou formateurs-trices différents: architectes et ingénieurs-es dans le module «Chaleur»; architectes, ingénieurs-es, et artisans-es dans le module «Pierre».

Cette interdisciplinarité souhaitée dans le cadre du projet apporte une plus-value certaine, mais a posé aussi des questions de fond dans le cadre de la production des contenus, notamment: comment adapter les contenus à la diversité des publics cibles?

Le travail en commun d'enseignants-es de différentes disciplines a été nécessaire pour confronter les points de vue et imaginer des adaptations. Il en ressort, d'une part, la nécessité de faire un travail approfondi sur la définition des objectifs pédagogiques en amont; d'autre part, l'idée de construire une scénarisation pédagogique avec un socle commun, et des éléments de spécialisation ou approfondissement en fonction des profils d'apprenants-es.

Clôture du projet

1. Résultats

À échéance du projet, voici quelques-uns des résultats les plus significatifs:

- La plateforme de formation <https://ressources.amaco.org/> a été mise en ligne avec un début d'utilisation des ressources pédagogiques produites par les enseignants-es partenaires dans le cadre de leurs cours dès la rentrée 2022.
- 30 h de contenu en ligne sont rendues disponibles dès le lancement de la plateforme, sur les 150 h de contenus produits. Les matériaux bio-géo-sourcés y sont abordés sous l'angle de la construction, de la réhabilitation et des ambiances et de la physique du bâtiment.

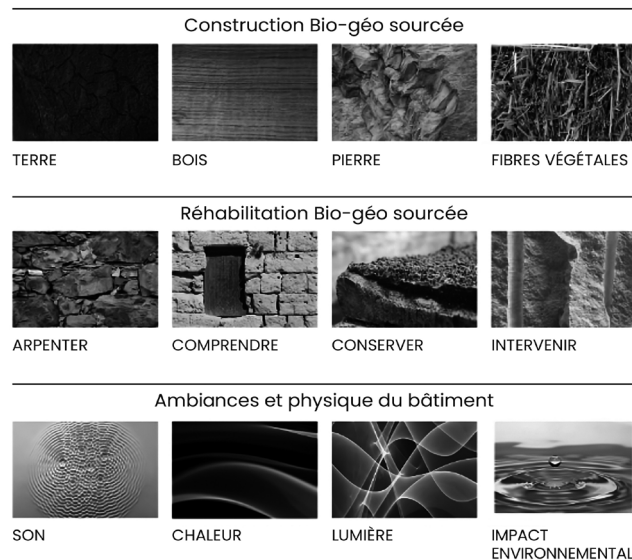


Figure 4. Les 12 modules pédagogiques de RESSOURCES.

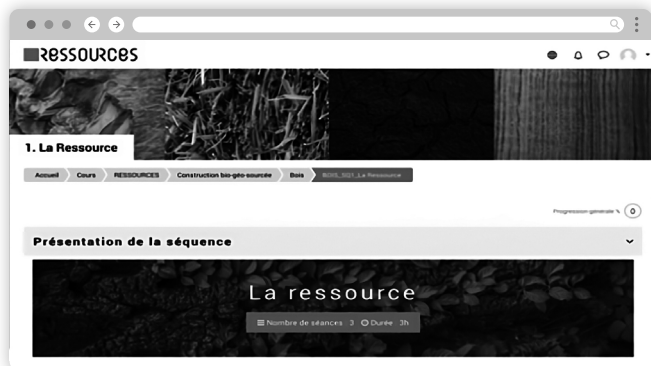


Figure 5. Exemple d'une séquence pédagogique sur la plateforme.
Module BOIS → Séquence « La ressource ».

Chacun des 12 modules de formation est divisé en plusieurs séquences pédagogiques, elles-mêmes divisées en séances (d'une durée de 20 min à 2h en temps apprenant). Ces séances sont un enchaînement de grains pédagogiques de différents formats (cours interactifs, vidéos, activités formatives, activités collaboratives, évaluations...).

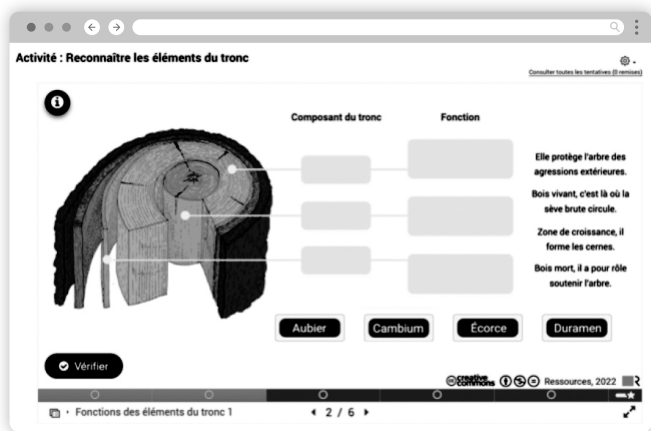


Figure 6. Exemple d'une activité formative:
« Reconnaitre les éléments du tronc ».



Figure 7. Extrait de cours, module Terre:
« Pourquoi construire en terre aujourd'hui ? »

Les contenus produits sont intégrés progressivement dans les maquettes pédagogiques des établissements: intégration au nouveau programme pédagogique quadriennal pour l'ENSA Lyon; utilisation dans le cadre de la modernisation du DSA Architecture et patrimoine pour l'École de Chaillot; prise en compte des contenus RESSOURCES dans la réflexion sur l'évolution des programmes pédagogiques en cours pour l'ENSA Grenoble, l'INSA Lyon et autres établissements.

Un accord de valorisation a été signé entre les membres du consortium, qui encadre l'utilisation, la diffusion et la mise à jour des ressources numériques à travers la plateforme RESSOURCES.

L'implication des enseignants-es partenaires dans les instances de décision des établissements ainsi que leur sentiment d'appartenance au projet ont sans doute été des éléments facilitants pour faire aboutir ces actions. Certains-es ont ainsi participé à la refonte des programmes pédagogiques en cours dans leurs établissements (en appuyant l'insertion de davantage d'enseignement sur

les matériaux bio-géo-sourcés, d'hybridation des enseignements, et de modules expérimentiels).

La phase d'essaimage n'a en revanche pas pu être menée jusqu'à son terme (diffusion massive dans les établissements partenaires du projet, ainsi qu'à d'autres établissements). Le non-aboutissement de cette phase d'essaimage est intimement lié au calendrier du projet (délai de réalisation très court), ainsi qu'au manque de temps et de ressources humaines pour aller plus loin.

Au-delà du facteur temps, on peut supposer qu'une meilleure implication du personnel administratif et de direction et une communication plus large autour du projet dans les établissements pourraient faciliter cette phase d'essaimage.

2. Effets transformants

Au-delà des résultats attendus dans le cadre du projet, on peut constater des effets transformants à la fois sur les équipes enseignantes et les établissements: le développement, l'enrichissement et l'essaimage dans les établissements d'enseignements répondant aux enjeux actuels de la construction et rénovation; une montée en compétences des enseignants-es sur les aspects pédagogiques et les approches expérimentielles et hybrides; un intérêt accru pour des dispositifs d'accompagnement des enseignants-es sur la pédagogie, l'hybridation, l'enseignement à distance (qui se heurtent aux moyens disponibles dans les établissements); une prise de conscience de l'intérêt du portage de projet par un établissement « privé » (association), en termes de souplesse et d'agilité.

En conclusion, cette première expérience réussie d'un projet de co-construction d'un outil pédagogique inter-établissement ouvre la voie vers d'autres possibles, et fait émerger chez certains-es participants-es l'envie d'aller plus loin dans l'exploration de ces possibles.

Une des suites envisagées est la poursuite du travail mené sur la transformation des enseignements, à travers un nouveau projet lauréat de l'AMI Compétences et métier d'avenir, qui mobilise certains des partenaires de RES-SOURCES: projet amàRéno, Massification des compétences en rénovation bio-géo-sourcée.

CYCLE DE LA MATIÈRE : INTRODUIRE LA CONSTRUCTION À L'ÉCHELLE 1 À PARTIR DE MATÉRIAUX DE RÉEMPLOI

● **Dimitri Toubanos**
● **Architecte, Urbaniste, Docteur en Architecture, Maître de conférences, Chercheur à l'EVCAU**
● **ENSA Paris-Val de Seine**

● **David Serero**
● **Architecte, Urbaniste, Docteur en Architecture, Maître de conférences, Chercheur à l'EVCAU**
● **ENSA Paris-Val de Seine**

Résumé

Cette contribution présente l'expérience de l'enseignement « Cycle de la matière » : un enseignement de projet à l'ENSA Paris-Val de Seine, de master 1. Cet enseignement se concentre sur une vision alternative de la conception architecturale, en partant du principe que l'assemblage des matériaux et les détails de construction sont les éléments fondateurs et générateurs de la conception architecturale.

L'objectif de ce cours est de comprendre véritablement le lien entre les ressources locales et l'architecture, à travers l'étude du cycle des matériaux de construction. Nous nous concentrons spécifiquement sur les matériaux de réemploi comme outil pour repenser l'architecture et son lien avec la ville existante et ses ressources. Notre hypothèse principale est que les ressources matérielles de la ville (bâtimENTS à démolir, restes de matériaux de chantier, rebuts industriels) peuvent devenir des éléments à réemployer pour construire de nouveaux bâtiments. Ainsi, la ville est reconstruite par la ville elle-même, en réutilisant ses propres ressources locales, permettant ainsi une véritable économie circulaire.

La méthodologie de la recherche consiste à analyser le territoire local pour identifier et cartographier les réservoirs de matériaux valorisables, tels que les chantiers de démolition et de construction, ou les rebuts industriels des entreprises à proximité. Les étudiants doivent ensuite imaginer l'acheminement et le stockage des matériaux sur le site de l'école. Ce faisant, nous créons une unité de stockage et l'atelier de transformation des matériaux qui permet à l'école de devenir un acteur de l'économie circulaire du territoire.

Les étudiants-es doivent ensuite imaginer une « micro-architecture » à partir des matériaux collectés. Ils-elles expérimentent les assemblages constructifs, en proposant des intentions spatiales et programmatiques, tout en analysant des cas d'études de projets construits. La dernière étape de l'enseignement consiste à réaliser à l'échelle 1 deux projets.

Tout au long de la recherche, les étudiants-es découvrent le fort potentiel du matériau issu du réemploi. En raison de l'augmentation des coûts de traitement des déchets, les industries locales sont fortement incitées à donner leurs surplus avant que ceux-ci ne deviennent des déchets, afin notamment de réduire leurs coûts d'élimination. Le matériel, récupéré à proximité de l'école, était facile à transporter et stocker sur place par des engins tels que chariot, vélos ou scooters sans émission de CO².

La variété des matériaux et leur détournement lors des phases de conception allient à la fois des détails architecturaux basiques et sophistiqués, devenant ainsi des moteurs de créativité pour le projet.

Mots clés

RESSOURCES, RÉEMPLOI, ÉCONOMIE CIRCULAIRE, ARCHITECTURE – ÉCHELLE 1, DESIGN/BUILD

Introduction

Le « Cycle de la matière » est un enseignement de projet de master 1 à l'ENSA Paris-Val de Seine. Il a été initié en 2020 par Dimitri Toubanos, avec David Serero, Yann Blanchi, Edith Akiki, Emmanuel Doutriaux et Vincent Laureau, en réponse à un appel à projets national lancé par le ministère de la Culture.

Cet appel à projets national, également nommé « Cycle de la matière », a été imaginé par David Serero, Minh Man Nguyen, Dimitri Toubanos, Antoine Aubinais et Marc de Fouquet, pour le ministère de la Culture, avec pour objectif la réalisation de prototypes à l'échelle 1 à partir d'une expérimentation constructive sur différents matériaux. L'intérêt de cette expérimentation était d'explorer la question constructive dans les écoles, en s'intéressant au cycle de vie de la matière. La finalité de la construction de prototypes à l'échelle 1 avait pour vocation de démontrer la capacité des écoles à renouveler leurs modalités pédagogiques, tout en s'ouvrant à l'expérimentation constructive. Cette manifestation a été lancée en juin 2019, avec pour finalité la présentation des résultats des expérimentations des écoles en septembre 2020 sur le site du CAAPP². Onze (11) écoles d'architecture à travers toute la France ont répondu à cet appel à projets. Chaque école a développé des méthodes variées d'explorations de la matière et de son cycle de vie.

À l'ENSA Paris-Val de Seine, la réponse à l'appel à projets a fait l'objet de la création d'un nouvel enseignement de projet. Celui-ci s'est inscrit au sein du domaine d'études « Écologies » (DE2) et a été positionné au deuxième semestre de master 1 (S8) pour l'année universitaire 2019-2020. À partir de l'année universitaire 2020-2021, cet enseignement

a été intégré au sein du domaine d'études « Expérimental » (DE3) au premier semestre de master 1 (S7). Ce domaine d'études vise justement à explorer l'architecture à différentes formes d'expérimentations qui allient arts et techniques, en prônant la pluridisciplinarité. Depuis la première session de l'enseignement, différents enseignants ont composé l'équipe pédagogique, avec Dimitri Toubanos, Lionel Debs, Emmanuel Doutriaux et Hugues Fontenas en 2020-2021; Dimitri Toubanos, Vassily Laffineur et David Serero en 2021-2022, puis enfin Dimitri Toubanos, David Serero et Pierre Engel en 2022-2023.

L'objectif de cet enseignement est de permettre aux étudiants-es de comprendre l'architecture par l'expérimentation et la manipulation de la matière. Il s'agit ainsi d'inverser la modalité pédagogique la plus répandue dans les ENSAP, qui part du dessin, de l'abstraction, pour aller vers le réel. L'enseignement mis en place se concentre justement sur le réel, le matériau, afin de comprendre ce qu'il rend possible, à partir de la manipulation, de l'assemblage constructif et de l'expérimentation de la matière. Cette volonté d'expérimenter à l'échelle 1 est accompagnée par l'objectif pédagogique de faire découvrir aux étudiants-es ce que signifie le cycle de vie de la matière et du matériau. Pour ce faire, nous avons fait le choix d'expérimenter à partir de matériaux de réemploi, tout en demandant aux étudiants-es de concevoir une architecture évolutive et démontable.

Le travail sur le réemploi et la construction à l'échelle 1 est inspiré de nombreuses expérimentations internationales, qu'elles portent sur l'enseignement, à l'image de Rural Studio dans l'Alabama³, sur l'économie circulaire, à l'image du travail de Rotor⁴, ou encore sur des projets construits,

² CAAPP: Centre Art Architecture Paysage Patrimoine est un site d'expérimentation qui a été imaginé par Bellastock et la ville d'Évry-Courcouronnes, en partenariat avec les ENSA d'Île-de-France. Il a pour vocation de devenir un lieu d'expérimentation échelle 1 pour les ENSA d'Île-de-France. Pour plus d'informations : <https://caapp.fr/>

³ Pour plus d'informations, consulter : <https://ruralstudio.org/> (consulté le 20/01/2023)

⁴ Pour plus d'informations, consulter : <http://rotordb.org/en> (consulté le 20/01/2023)

à l'image du travail d'Encore Heureux⁵ ou de Bellastock⁶, entre autres.

Cet article a pour vocation de présenter la méthodologie de l'enseignement, puis de s'intéresser plus spécifiquement aux conditions d'expérimentation à l'échelle 1 dans les écoles, mais aussi aux particularités du travail sur des matériaux de réemploi. L'objectif est d'illustrer les freins et les leviers à la mise en place d'un tel enseignement, tout en questionnant les conditions de sa mise en œuvre.

Nous allons dans un premier temps présenter la méthodologie et les étapes de travail développées dans le cadre de cet enseignement (2), puis nous focaliser sur les particularités du travail à l'échelle dans les écoles d'architecture et de paysage, pour enfin nous intéresser aux spécificités de l'utilisation de matériaux de réemploi dans un projet d'architecture. Cet article sera conclu par les grands enseignements que nous tirons de cette expérimentation.

Une méthodologie de projet qui lie échelle 1 et matériaux de réemploi

Cet enseignement regroupe entre 20 et 26 étudiants-es par an. Quatre promotions d'étudiants-es se sont succédé entre 2020 et 2022. L'enseignement prend la forme d'un enseignement de projet sur un semestre ; 180 heures d'encadrement enseignant sont prévues à cet effet, ainsi qu'un accompagnement de moniteurs-trices pour 40 heures pour l'étape de construction, décrite ci-dessous. Les étudiants-es travaillent par groupe de 4 ou 5.

L'enseignement est structuré en cinq étapes distinctes.

● Étape 1: Inventaire des matériaux disponibles dans la « voûte » de l'école

Dans un premier temps, les étudiants-es évaluent les ressources matérielles existantes dans l'enceinte de l'école. En effet, sur le site de l'école se trouvent de grands espaces voûtés sous un viaduc qui historiquement accueillait le passage de la Petite Ceinture à Paris. Avant le démarrage de cet enseignement, ces voûtes ont été remplies des matériaux et des vieux meubles lors des précédentes phases de rénovation de l'école. La première année de l'enseignement, en 2020, les étudiants-es ont vidé ces espaces pour libérer de l'espace de stockage et pour entreposer les matériaux disponibles et les répertorier. Les groupes d'étudiants-es des années suivantes ont mis à jour l'inventaire des matériaux disponibles dans ces voûtes, tout en s'appropriant cet espace, comme en témoigne la figure 1 ci-dessous [FIG. 1]. Ces espaces voûtés ont aussi servi d'atelier de fabrication de composants à partir des matériaux récoltés. Cet espace d'atelier de fabrication a ainsi permis de tester des constructions à travers le prototypage et l'expérimentation, tout en préfigurant le dispositif d'une « ressourcerie » dans une école d'architecture.

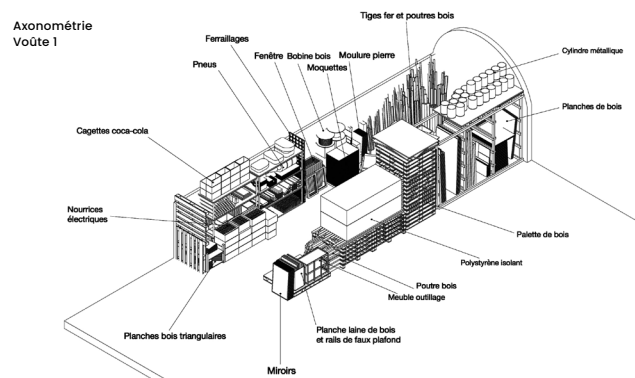


Figure 1. Organisation de la voûte de stockage. Source : « Cycle de la matière ».

⁵ Pour plus d'informations, consulter <http://encoreheureux.org/> (consulté le 20/01/2023)

⁶ Pour plus d'informations, consulter <https://www.bellastock.com/> (consulté le 20/01/2023)

- **Étape 2: Collecte et stockage des ressources**

La deuxième étape de l'enseignement consiste à mettre en place une base de données de matériaux et de gisements⁷ à partir d'un site d'étude choisi par les étudiants-es à proximité de l'école.

Le groupe d'étudiants-es a reçu une méthode très spécifique pour identifier les ressources dans une zone de recherche, située dans un rayon de deux kilomètres autour de l'école, en regardant les industries qui produisent des matériaux de récupération, les artisans locaux prêts à partager leurs ressources ou les collecteurs de matériaux spécifiques tels que le verre ou les tissus. D'autres sources de matériaux proviennent de chantiers de construction et de démolition aux alentours du campus de l'Université de Paris-Cité, dans lequel est intégrée l'école.

En groupe, les étudiants-es doivent choisir un « territoire d'exploration » et produire une analyse de ce territoire, en portant une attention particulière aux gisements et matériaux qui s'y trouvent. À cette fin, ils-elles produisent une carte du territoire, dans laquelle figurent les gisements et matériaux disponibles, ainsi que les possibilités et moyens d'acheminer les matériaux jusqu'à l'école. En parallèle, les étudiants-es doivent produire des « fiches matériaux », qui regroupent les caractéristiques techniques de chaque matériau. Ces fiches sont répertoriées par filières, générant ainsi un catalogue de matériaux qui peut servir à l'ensemble du groupe. À l'issue de cette étape, chaque groupe d'étudiants-es sélectionne les matériaux qu'ils-elles envisagent d'utiliser pour les expérimentations dans les étapes suivantes.

- **Étape 3: Analyse de l'étude de cas**

Tout en commençant à expérimenter sur la matière, les étudiants-es analysent différents cas d'études. Dans

chaque projet analysé, l'objectif est de comprendre les assemblages et détails constructifs, ainsi que la manière dont les différents matériaux sont mis en œuvre. Les étudiants-es produisent différents dessins afin d'expliquer le processus de conception et de construction. De plus, ils-elles doivent identifier comment chaque étude de cas peut influencer leur propre projet.

- **Étape 4: Expérimentation constructive**

Puis, les étudiants-es doivent expérimenter les assemblages des matériaux sélectionnés dans l'étape 2 de l'enseignement. Ils-elles explorent ainsi les assemblages constructifs rendus possibles par les matériaux préalablement identifiés. Cela leur permet de comprendre les limites et les différentes possibilités constructives qu'offre chaque matériau, ainsi que la nécessité de mélanger différents matériaux afin de concevoir des assemblages. Chaque expérimentation est dans un premier temps dessinée et est accompagnée d'un protocole d'expérimentation. Puis les étudiants-es passent à la phase de test, en filmant ou photographiant les expérimentations qu'ils-elles réalisent, tout en montrant les résultats obtenus. Un choix est ainsi effectué de manière hebdomadaire pour retenir ou pas des assemblages constructifs.

- **Étape 5: Conception d'un projet**

À partir de l'expérimentation constructive, chaque groupe d'étudiants-es doit concevoir une « micro-architecture ». Pour ce faire, ils-elles utilisent à la fois le dessin et le schéma, la maquette et l'assemblage à l'échelle 1, dans une forme de recherche par le projet et par l'expérimentation constructive.

Trois axes de recherches sont poursuivis dans cette phase de conception. En premier lieu, il s'agit d'effectuer une expérimentation constructive, pour comprendre ce que rend possible la matière. En deuxième lieu, il s'agit de développer une ou plusieurs intentions architecturales,

⁷ Un gisement est un site qui regroupe différents matériaux qui peuvent être récupérés. Il peut s'agir d'entrepôts, magasin, chantier, ou toute autre ressource qui comporte un ou plusieurs matériaux.

en la reliant à une « sensation », une « émotion » que les étudiants-es souhaitent explorer. Cette dimension sensible est rendue possible par le choix des matériaux et leurs assemblages en vue de créer un espace avec des caractéristiques particulières, que les étudiants-es doivent énoncer. Enfin, le troisième axe de recherche des étudiants-es porte sur l'identification d'un programme sur lequel ils-elles souhaitent travailler.

La qualité et les détails de chaque projet sont progressivement améliorés, afin d'aboutir à une réalité spatiale, programmatique et constructive. À l'issue de cette étape, les étudiants-es sont également évalués sur la faisabilité économique et constructive de leur projet, au-delà des qualités architecturales. En effet, il s'agit de démontrer la capacité à construire.

● **Étape 6 : Réalisation**

Après une sélection par un jury de deux projets sur les quatre ou cinq conçus chaque année, la dernière phase de cet enseignement consiste à construire la « micro-architecture » à l'échelle 1. Le groupe initial de quatre à cinq étudiants-es ayant conçu le projet est rejoint par six à sept autres étudiants-es. Ils-elles forment ainsi un nouveau groupe de douze étudiants-es qui développent le projet jusqu'à sa réalisation à l'échelle. Ils-elles s'adaptent à un chantier et à une méthodologie, en assumant une nouvelle répartition des rôles, entre chefs.fes de chantier, dessinateurs.trices de détails, responsables sécurité, ou encore référents-es pour les relations avec l'administration. L'ensemble des étudiants-es sont constructeurs.trices. Les détails sont redessinés plusieurs fois et les étudiants-es sont confrontés-es aux aléas d'une construction.

● **Étape 7 : Réalisation**

Enfin, les étudiants-es coordonnent et expérimentent le démantèlement des projets, après une période d'utilisation de chaque « micro-architecture ».

La complexité du travail à l'échelle 1 dans les ENSAP

Unité de lieu et unité de temps: les « infrastructures » nécessaires à la mise en place de l'échelle 1 dans les écoles

Parmi les plus grandes difficultés pour la mise en place d'un enseignement à l'échelle 1 dans une école d'architecture, nous identifions celle de la disponibilité d'infrastructures pouvant accueillir un tel enseignement.

Il s'agit dans un premier temps d'une infrastructure que l'on nomme « infrastructure administrative ». En effet, la création d'enseignements avec des modalités pédagogiques qui n'ont pas encore été expérimentées dans une école n'est pas aisée. Pour qu'un enseignement soit créé, il faut effectivement qu'un « espace » se libère dans la grille pédagogique. Or, à l'exception des périodes de refonte des maquettes pédagogiques, cela n'est pas simple. Il faut ensuite que cet enseignement soit validé par les instances de l'école, en l'espèce la CFVE. Dans notre cas, nous avons pu proposer cet enseignement suite au départ d'un enseignant de l'école en cours d'année universitaire 2019-2020, libérant un « espace » pédagogique en S8. Aussi, la particularité de l'échelle 1 est qu'elle nécessite un temps pédagogique long. Ainsi, dans plusieurs écoles, des enseignements sont structurés sur deux, trois ou quatre semestres. Il s'agit d'une « unité de temps » qui interroge la méthode pédagogique elle-même. Dans notre cas, nous avons dû adapter le déroulement du semestre pour rendre possible la réalisation à l'échelle 1, en restreignant la complexité des projets réalisés.

La deuxième infrastructure nécessaire à l'expérimentation à l'échelle 1 est technique. Elle porte sur la présence ou non d'équipements qui permettent d'expérimenter sur la matière. Ces équipements sont à la fois coûteux et nécessitent une capacité spatiale dont très peu d'écoles d'architecture disposent. Des espaces comme les GAIA, ou plus récem-

ment le CAAPP, ont été imaginés pour répondre à ces contraintes, en regroupant les investissements nécessaires pour plusieurs écoles dans une structure « hors les murs », qui peut accueillir différents établissements. Dans notre cas, l'ENSAPVS dispose d'une « salle d'expérimentation », avec une capacité spatiale suffisante, mais pas encore les équipements nécessaires pour développer des prototypes complexes à l'échelle 1. La création de notre enseignement a permis de mettre en exergue un atelier de fabrication dans les voûtes de l'école (cf. [FIG. 2]), tout en permettant à l'école d'investir progressivement sur du matériel pour réaliser des prototypes à l'échelle 1, mais il reste du chemin à parcourir pour disposer d'une réelle « unité de lieu » qui rende possible le prototypage à l'échelle 1.



Figure 2. Transformation de la matière devant les voûtes de l'ENSAPVS.
Source : photographie de Véronique-Armelle Medetognon
(étudiante 2021-2022).

La différence entre le dessin et la réalisation : vers une prise en compte de l'aléa

Une autre contrainte à laquelle nous avons été confrontés portait sur l'anticipation des aléas d'un chantier. Nous avons répertorié ces aléas en différentes typologies. La première porte sur des aléas constructifs, liés à une forme d'idéalisation de la conception par les étudiants-es et à un manque de temps et de moyens pour prototyper l'ensemble de la micro-architecture avant le lancement de la phase chantier. Ainsi, certains détails constructifs sont constamment redessinés jusqu'à la réalisation finale. La deuxième typologie d'aléas est économique. En effet, le coût des accessoires de montage (vices, tiges filetées, boulons, etc.) est souvent mal anticipé, ou se confronte aux aléas préalablement mentionnés. Ainsi, nous sommes confrontés au besoin d'acheter des accessoires de montage pour combler les difficultés rencontrées en chantier. La troisième typologie d'aléas est temporelle. En effet, malgré la présence d'un planning de chantier et d'une répartition de tâches à réaliser précise, nous sommes confrontés tous les ans à des difficultés à tenir le planning initial, avec des temps de montage plus longs que prévu.

La quatrième typologie d'aléas est liée à la difficulté de faire travailler les étudiants-es en groupes, notamment lorsque des étudiants-es doivent réaliser un projet qu'ils-elles n'ont pas initialement conçu.

L'équipe enseignante, à chaque intervention, anime et stimule la transformation du projet, avec l'invention de solutions originales et alternatives pour réaliser le projet dans les moyens et le temps alloués. Pour accompagner l'équipe qui coordonne l'enseignement, nous avons également fait appel à un monitorat spécifique sur la partie constructive, à travers une association d'anciens-nes étudiants-es de l'école, « Bleues Paillettes », qui apporte une expertise constructive et un suivi continu pendant toute la phase de réalisation. Cela s'ajoute à une expertise interne

à l'école, avec la participation à l'enseignement d'enseignants-es du champ STA, ingénieurs-es structures, afin de valider la solidité des ouvrages, qui sont expérimentaux, mais doivent assurer la sécurité des étudiants. Pour ce faire, nous formons également les étudiants à l'utilisation des machines et équipements qu'ils utilisent, ainsi qu'aux règles de sécurité sur un chantier. Enfin, le prototypage des composants de chaque micro-architecture permet de « tester » les structures avant le passage à la réalisation à l'échelle 1. La figure 3 [FIG. 3] illustre justement le « test » d'un mur en assemblage verre et polystyrène, avant le passage à la réalisation à l'échelle 1. Pour améliorer l'enseignement et répondre à des questions d'assurance, nous envisageons d'élargir l'équipe d'intervenants à des bureaux de contrôle, des compagnons du Devoir et d'autres experts de la construction.



Figure 3. Prototype du projet « Entre flux et absorption ».

Source : photographie par les étudiants de l'année universitaire 2021-2022.

Le démontage : un enseignement dans l'enseignement

Le démontage est une étape intéressante de vérification de la capacité des assemblages créés par les étudiants-es

à être démontés, puis dans un second temps à être remis en œuvre dans une autre configuration. Plusieurs méthodes de démontage et de réutilisation ont été utilisées dans cet enseignement.

La première vise à faire démonter, stocker et remonter la micro-architecture directement par le groupe étudiant, comme dernière étape de l'exercice pédagogique.

Une deuxième méthode vise à faire démonter la micro-architecture par le groupe d'étudiants-es du semestre suivant, comme exercice d'initiation au réemploi, et d'en discuter les aspects positifs et négatifs. Cet exercice permet de démarrer le projet avec cette expérience du démontage. Une troisième option est de proposer d'exposer le projet construit, ou d'en faire une donation à une institution. Démonter et remonter le pavillon dans un lieu d'exposition permet de présenter la démarche et le produit de cette pédagogie : la construction d'architecture à partir de matériaux de réemploi.

Nous avons identifié qu'une séance d'échange sur les modes de démontage permet d'améliorer la réflexion sur la mise en œuvre des matériaux et sur les séquences de construction. À titre d'exemple, une construction ayant une hauteur conséquente, avec des éléments fixés directement sur le prototype pendant le chantier, va rendre le démontage plus complexe qu'un assemblage d'éléments préfabriqués par segments qui seraient directement posés sur la partie haute de la construction.

La spécificité de l'utilisation de matériaux issus de la filière du réemploi

Au-delà de la complexité d'aborder le travail à l'échelle 1 dans les écoles d'architecture et de paysage, s'est posée pour nous une difficulté supplémentaire, celle d'explorer l'utilisation de matériaux issus de la filière du réemploi.

Les matériaux de réemploi: une ressource à identifier, déplacer et stocker

Notre première contrainte portait sur la ressource elle-même. Cela se décomposait en trois volets, intrinsèquement liés entre eux: la disponibilité des matériaux, leur déplacement et leur stockage.

Dans le cadre de notre enseignement, les étudiants-es devaient identifier des gisements et des matériaux disponibles dans un rayon proche de l'école d'architecture de Paris-Val de Seine. La proximité géographique avec l'école devenait une contrainte à part entière, à la fois pour s'inscrire dans une économie circulaire du territoire, mais aussi pour des raisons pratiques. En effet, les étudiants-es devaient être en capacité de récupérer des matériaux, puis de les déplacer jusqu'à un espace de stockage que l'on a dû créer au sein de l'école. Pour ce faire, nous avons profité d'une série de voûtes désaffectées qui jouxtent l'école. Ces voûtes constituent l'infrastructure qui supportait historiquement un tronçon de la Petite Ceinture de Paris. La capacité à utiliser ces voûtes comme espace de stockage devenait une condition pour réussir à stocker les matériaux récupérés, le temps du lancement du chantier. C'est ce dont témoigne la figure suivante [FIG. 4].



Figure 4. La voûte de stockage. Source: « Cycle de la matière ».

À la contrainte du stockage s'ajoutait celle de la disponibilité de la matière. En effet, en identifiant des gisements, les étudiants-es mettaient en lumière une « capacité » de certains lieux ayant une fonction particulière à rendre disponibles certains matériaux. Or, ces matériaux identifiés au sein des gisements n'étaient disponibles que pour une durée particulière. C'est le cas des chantiers de construction, dont les chutes et surplus de matériaux ne sont disponibles que pour une courte durée, avant d'être envoyés en déchetterie. Il s'agissait alors pour les étudiants-es d'être réactifs-ves pour pouvoir récupérer les matériaux avant qu'ils ne soient jetés. Il est ainsi arrivé que des étudiants-es commencent à projeter l'utilisation de certains matériaux,

considérés comme disponibles, pour réaliser par la suite qu'ils avaient été jetés par les entreprises avant que les étudiants-es puissent les récupérer.

La périodicité et la disponibilité des matériaux interrogeaient ainsi la capacité à déplacer les matériaux dans un temps court. Pour répondre à cette contrainte, nous avons pu bénéficier d'un utilitaire dont dispose l'ENSAPVS afin de déplacer les matériaux. Or, cet utilitaire étant partagé pour tous les besoins de l'école, les étudiants se trouvaient parfois sans moyen de déplacer les matériaux dans un temps court. Ceci posait aussi la question des emplois du temps différents entre les étudiants-es, les enseignants-es et le personnel administratif de l'école, qui avait les clés du véhicule utilitaire. En parallèle, nous avons pu constater que les entreprises de construction sont très intéressées par la possibilité de déposer les matériaux qu'elles considéraient comme des déchets dans un espace à proximité de leur chantier. En effet, cela leur coûte moins cher que de les déposer à la déchetterie. Ainsi, nous avons pu bénéficier de certaines livraisons de matériaux sur le site de l'école par les entreprises elles-mêmes. Cela prouve la capacité du réemploi à s'inscrire dans une économie circulaire pour le territoire.

Les contraintes techniques liées à l'utilisation du réemploi

À la contrainte matérielle s'ajoute une contrainte technique. En effet, l'utilisation de matériaux de réemploi pose plusieurs questions.

La première porte sur la difficulté de composer avec des matériaux de petite dimension ou de dimension hétérogène, pour créer un ensemble. En effet, les matériaux récupérés par les étudiants-es étaient très souvent hétérogènes, avec des dimensions limitées. Cela peut contraindre la capacité à imaginer de grandes portées ou une logique d'ensemble. Pour pallier cela, l'expérimentation sur les

assemblages constructifs devient un enjeu majeur. Ainsi, plusieurs petits composants peuvent être assemblés et devenir un élément de plus grande dimension. Aussi, l'utilisation de matériaux de réemploi met en avant l'hétérogénéité comme nouvelle forme d'esthétique. Il s'agit alors d'assumer que tous les composants n'auront pas la même dimension, mais que la composition donnera une unité d'ensemble à ses composants hétérogènes. La relation entre ordre et éléments hétérogènes est ainsi explorée.

La deuxième question technique porte sur la capacité de dépasser un aspect « bricolage » lié à l'utilisation de matériaux de réemploi. Ceci suppose de ne pas se limiter à utiliser des matériaux de réemploi pour l'architecture secondaire et/ou le remplissage, mais de questionner l'architecture primaire/porteuse composée avec des matériaux de réemploi. Pour ce faire, le détournement de la matière devient un enjeu majeur. Il s'agit alors d'imaginer la capacité des matériaux à dépasser leur fonction première, pour devenir autre chose. Ainsi, les étudiants ont pu expérimenter la constitution d'un mur porteur à partir de panneaux de polystyrène et de vitrages issus de fenêtres qu'ils ont récupérées dans un chantier de démolition, en découpant le verre des menuiseries, qui à leur tour ont été réutilisées pour constituer la toiture de l'édifice. Le résultat de cette expérimentation est présenté dans la figure suivante [FIG 5].



Figure 5. Projet « Entre flux et absorption ».
Photographie : Didier Boy de la Tour.

La troisième problématique technique à laquelle nous nous sommes confrontés porte sur la question assurantielle : comment assurer la pérennité de l'ouvrage avec des matériaux de réemploi ? Au-delà d'une question pour la profession, cette question se pose au sein d'une école d'architecture, afin notamment d'assurer la sécurité des étudiants-es. En effet, en utilisant des matériaux issus de la filière du réemploi, se pose la question de la maîtrise du comportement de matériaux qui ont déjà vécu. Cette complexité est accentuée dès lors que l'on détourne l'utilisation initiale des matériaux ciblés. À cela s'ajoute le fait qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de bureaux de contrôle capables d'assurer la conformité et la pérennité d'un ouvrage à partir de matériaux de réemploi. Cela a conduit dans notre enseignement à un arrêt de chantier en janvier 2022 par la direction de l'école, le temps de certifier la

pérennité de l'ouvrage par des ingénieurs enseignants à l'école, en plus des expérimentations et tests déjà réalisés pendant le semestre. Il s'agit alors de poser la question de l'accompagnement dans la réalisation d'un travail à l'échelle 1 à partir de matériaux de réemploi. En effet, l'accompagnement par des enseignants qui par ailleurs exercent une activité d'ingénieurs structures ainsi qu'un accompagnement par des encadrants durant la phase de chantier deviennent des clés de voûte pour réussir notre enseignement. À cela s'ajoute une phase exploratoire poussée, durant laquelle les étudiants-es expérimentent des assemblages, puis des composants, pour aboutir ensuite à des tests de prototypes de parties des micro-architectures, avant la réalisation finale. Cette méthodologie a pour vocation d'explorer le comportement physique des matériaux de réemploi, tout en s'assurant de la pérennité de l'ouvrage.

Malgré des freins à l'utilisation de matériaux de réemploi, nous identifions un levier réel pour changer les manières de faire. Il s'agit pour nous de former les futurs-es professionnels-les à un désir d'expérimenter et à un autre rapport à la matière. Cette expérimentation aboutit à requestionner le paradigme de production contemporain, devenant un levier pour démontrer qu'il est possible de construire autrement, à partir de matériaux de réemploi. Cela confirme le rôle central des écoles d'architecture comme laboratoires pour expérimenter de nouvelles manières de faire, qui peuvent servir à l'ensemble des acteurs-trices de l'acte de construire.

Conclusion

Cette expérience pédagogique et de recherche nous a permis de développer un certain nombre de conclusions, que nous souhaitons partager avec les enseignants-es-chercheurs-es, les étudiants-es et les écoles d'architecture, ainsi qu'avec les professionnels et institutions qui souhaitent traiter des matériaux de réemploi.

La première conclusion porte sur l'expérimentation elle-même. En effet, après deux années universitaires marquées par le COVID (2019-2020 et 2020-2021), durant lesquelles il n'a pas été possible de réaliser la construction à l'échelle 1, cet enseignement a réussi à réaliser des micro-architectures à l'échelle 1 pendant les deux années universitaires suivantes (2021-2022 et 2022-2023). Deux micro-architectures ont été réalisées chaque année, soit au total quatre micro-architectures. Ceci démontre que malgré les contraintes que nous avons précédemment citées, il est possible de réaliser des constructions à l'échelle 1 à partir de matériaux de réemploi dans une école d'architecture. L'objectif de l'enseignement a donc été atteint.

Le deuxième constat majeur que nous identifions concerne l'école elle-même. Au cours des quatre dernières années académiques, nous avons collecté plusieurs matériaux réutilisables. Rappelons qu'un des principes fondateurs de ce cours est que chaque micro-architecture conçue et construite par les étudiants-es est une expérimentation qui va se démanteler après quelques mois d'utilisation. Ainsi, chaque année, les élèves récupèrent de nouveaux matériaux qu'ils utiliseront pour les constructions, puis qui seront stockés à l'école pour l'année suivante. Année après année, une large palette de matériaux a été collectée. Afin de faire face à cette situation, nous avons imaginé une unité de stockage au sein de l'école (cf. [FIG. 6]).



Figure 6. Image de la voûte existante.
Source : studio de conception « Cycle de la matière ».

Au fil des années, nous avons occupé d'autres voûtes tout en nous coordonnant avec les différentes associations étudiantes afin d'imaginer un centre de ressources au sein de l'école. Trois voûtes sont désormais utilisées comme unités de stockage pour cet enseignement et par différentes associations d'étudiants-es, et une quatrième est utilisée comme atelier de transformation de la matière. Avec le temps, nous prévoyons de développer le processus, utiliser l'infrastructure abandonnée existante comme espace de stockage des ressources pour un territoire plus large. En effet, une question centrale dans le traitement des matériaux réutilisables est l'espace pour stocker ceux qui sont récupérés. Cela pose des problèmes territoriaux profonds, notamment le manque de terres, qui est une ressource en soi. Comment trouver des espaces dans la ville pour stocker du matériel, évitant ainsi l'étalement urbain qui ne cesse de s'étendre ? L'école d'architecture pourrait devenir un centre de ressources dans lequel la

matière est amenée, stockée, puis transformée, devenant ainsi acteur de l'économie circulaire du territoire.

Le troisième aspect de cette recherche est le développement de partenariats pour les matériaux, les usages et les lieux de construction. Chaque édition de cet enseignement a été le fruit de nouveaux partenariats qui ont nourri la pédagogie. Au vu des compétences nécessaires pour ce travail (ingénierie, contrôle technique, lieux de construction, lieux d'exposition, animation...), les partenaires ont permis, par un échange de compétences, de ressources ou de moyens, de proposer un déploiement et une ouverture de la pédagogie sur d'autres secteurs et usagers, à l'image du partenariat monté durant l'année universitaire 2022-2023 avec l'association « Yes We Camp », autour du site de « Bercy Beaucoup ».

Enfin, nous avons également pu constater que le matériau de réemploi est souvent assimilé à une contrainte supplémentaire pour l'architecte. En effet, la liberté de conception de ce dernier pourrait être entravée par la ressource disponible. L'architecte devrait donc « contraindre » son imagination à la disponibilité de matériaux, alors qu'il-elle s'est habituée à ce que la matière soit abondante, toujours disponible et standardisée. Cette expérimentation révèle plutôt l'inverse. Les matériaux disponibles pour le réemploi sont un fort vecteur de créativité et d'invention. L'imagination s'entremêle avec une bibliothèque de matériaux disponibles, qui stimule les mises en œuvre singulières, les réponses créatives et la prise de risque de l'architecte dans un contexte du « disponible immédiatement » et du « tout standard », permettant une double économie : celle de la matière et celle du temps et de la mise en œuvre dans le chantier.

TOCA TIERRA : DE L'ÉVÉNEMENT À L'ENSEIGNEMENT, DE L'ENSEIGNEMENT À LA RECHERCHE

- Juan Trabanino
- Architecte DPLG et DSA-terre, Enseignant vacataire
- ENSA Toulouse
- Clémentine Laborderie
- Doctorante au LRA Toulouse, Enseignante vacataire
- ENSA Toulouse
- Sébastien Charlès
- Professeur des Universités
- Laboratoire Laboratoire LIRDEF
- Université de Montpellier
- Salma Ghezal
- Professeure d'enseignements artistiques
- École Supérieure d'Art d'Avignon

Résumé

«Toca Tierra» est un projet né à la rentrée 2018 à l'ENSA Toulouse comme un événement pendant «la semaine d'intégration» (la semaine de bienvenue des primo-arrivants-es) qui vise à valoriser les matériaux géo- et bio-sourcés pour encourager une architecture de transition écologique, respectueuse du paysage et des hommes.

Chaque année, un ou plusieurs matériaux sont mis à l'honneur le temps d'une semaine. La terre crue a été choisie pour les trois premières années, les deux éditions suivantes ont été, quant à elles, consacrées aux fibres naturelles. La semaine se déroule autour de plusieurs axes: une exposition, un cycle de conférences, des visites et des ateliers pratiques, ce qui permet aux étudiants-es à la fois d'apprendre en faisant et de rencontrer les différents acteurs-trices du territoire.

Le temps d'une semaine, le jardin de l'école se transforme en chantier convivial où les étudiants-es primo-arrivants-es découvrent la matière grâce à des ateliers scientifiques de manipulations et sont sensibilisés-es aux cultures constructives par le faire avec des acteurs-trices locaux.

Ils-elles expérimentent en groupes la mise en œuvre de manière ludique, il leur arrive d'apprendre par l'erreur... et de sourire. Ainsi, les techniques de construction avec des fibres et avec de la terre argileuse révèlent non seulement le potentiel esthétique de la matière mais aussi des notions de structure, filigrane et massive, qu'ils-elles auront l'occasion d'approfondir avec leurs enseignants-es de sciences et techniques au cours des semestres suivants. Les visites des chantiers sont l'occasion de découvrir les différents acteurs du terrain et le chantier lui-même. Les visites du patrimoine vernaculaire et d'architecture urbaine sont source de connaissances historiques locales dont certaines thématiques seront approfondies avec leurs enseignants-es respectifs-ves. Le cycle de conférences et l'exposition sont le moment d'enrichir leur capital culturel et de proposer une ouverture sur d'autres champs tels que les sciences humaines, la ville et le territoire.

Dès la première édition de Toca Tierra, les retours du corps enseignant ont été positifs. En effet, proposer des ateliers pratiques est essentiel dans le cursus pédagogique, c'est l'opportunité de compléter les cours magistraux et de consolider le lien entre théorie et pratique. Après trois éditions, Toca Tierra évolue en enseignement: le S133 avec 1 ECTS où l'apprentissage par le faire s'affirme comme un laboratoire expérimental pluri- et transdisciplinaire. Les réflexions de l'équipe sur la pédagogie pratique se concrétisent et des doutes émergent ainsi que des obstacles dans l'institutionnalisation du dispositif. C'est pourquoi des experts en la matière sont appelés afin de valider la démarche par le biais d'un projet de recherche en pédagogie.

Mots clés

**APPRENDRE PAR LE FAIRE, MATERIAUX GEO-BIO-SOURCES,
CONSTRUCTION EN TERRE CRUE, CONSTRUCTION EN FIBRES,
PEDAGOGIE EXPERIENTIELLE**



Toca Tierra #1, atelier appareillage à sec, NicNav ©



Toca Tierra #1, atelier terre-paille et torchis, NicNav ©

L'événement

En 2017, Clémentine Laborderie (doctorante LRA-ENSA Toulouse), Lucas Kanyo (architecte-enseignant-doctorant) et Juan Trabanino (titulaire d'un diplôme national de spécialisation et d'approfondissement en architecture de terre crue) sont réunis par Pierre Fernandez, directeur de l'école, pour réfléchir ensemble à l'élaboration et la mise en place d'un événement autour de la terre crue. En effet, tous les trois partagent des expériences similaires et complémentaires concernant la transmission, l'expérimentation et l'approche écologique. Après une réflexion collective, ils définissent tous les trois la mise en place d'un workshop.

L'action qu'ils proposent devra se dérouler du 24 au 28 septembre 2018. En effet, à l'occasion de la rentrée universitaire, l'ENSA accueille, en partenariat avec le CAUE 31, l'exposition itinérante « Architecture en terre d'aujourd'hui » (Gauzin-Müller 2017). Cette exposition, proposée par amàco et Muséo, présente les réalisations remarquées à l'occasion du 1^{er} prix mondial des architectures contemporaines en terre crue: le « TERRA AWARD » de 2016.

En complément, une conférence publique de Dominique Gauzin-Müller, architecte-journaliste commissaire de l'exposition, est prévue.

Dans le but d'accueillir et d'intégrer les nouveaux-elles étudiants-es mais aussi de sensibiliser l'ensemble des étudiants-es et du public aux matériaux géo- et bio-sourcés tels que la pierre sèche, la terre crue, les fibres végétales et animales, un workshop est proposé et mis en place.

Ce premier événement s'organise donc autour de cinq ateliers pratiques⁸ ouverts au public sous inscription pré-

⁸ L'atelier torchis avec Mary Jamin, maçonne et formatrice, et Susy Méméteau, jeune maçonne, l'atelier terre-paille avec Alain Marcom, maçon DSA-terre, formateur, et Thibault Chaslerie, maçon. L'atelier appareillage de BTC (mur et arc) avec Mathieu Dos Santos, maçon, et Jérôme Sadet, maçon OPRP. L'atelier de fabrication de briques crues (adobes) avec Nicolas Rosselo, maçon

alable en partenariat avec amàco, le CAUE 32, l'AFPA et des artisans locaux. Pour l'occasion, des supports pédagogiques adaptés sont imaginés et fabriqués. Par ailleurs, des visites guidées dans le Tarn-et-Garonne sont organisées⁹ en partenariat avec le PETR Midi-Quercy ainsi qu'un cycle de conférences¹⁰.

Ce projet commun est baptisé « Toca Tierra », en espagnol – de fait, Toulouse est une ville où le castillan est très présent.

Pour cette première édition, la terre crue est mise à l'honneur. Pendant une semaine, 348 étudiants-es sont accueillis-es autour des cinq ateliers de mise en œuvre encadrés par douze professionnels en trois jours, six conférences avec sept conférenciers pendant un après-midi, et le samedi 28 septembre : quatre visites avec deux guides et un architecte.

Le bilan de cette première expérience confirme l'idée de mettre en place un workshop similaire à la rentrée. La direction de l'école est d'accord pour réitérer l'année suivante en répétant le thème pour le consolider, et il est également décidé d'intégrer une exposition en lien avec le sujet de l'année.

Cette première édition est un succès à plusieurs titres. Tout d'abord auprès des étudiants-es, qui se sont montrés-es pour la plupart enthousiastes et curieux-ses, mais aussi auprès des enseignants-es, dont les retours ont été positifs ; en effet, proposer des ateliers est essentiel dans le cursus pédagogique, c'est l'opportunité de compléter les cours magistraux et de consolider le lien entre théorie et pratique.

Face à cette réussite, Toca Tierra est renouvelée pour l'année suivante et s'étoffe un peu plus.



Toca Tierra #2, table d'adobes et atelier quenouilles, NicNav ©

OPRP, et Juan Trabaino, architecte DSA-terre. L'atelier matière à construire (amàco), manipulations scientifiques (Fontaine et Anger 2009) et ludiques pour la compréhension de la matière avec Léo Boulicot, ingénieur chercheur, et Basile Cloquet, architecte DSA-terre chercheur.

⁹ Visite guidée des maisons en pans de bois de Montricoux et de la ferme de Raoussou à Molières, présentées par Sandrine Ruefely et Carole Stadnicki du pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) Midi-Quercy. Visite d'une maison contemporaine en ossature bois et pisé à Saint-Amans (Molières) et visite d'un chantier en cours en pisé en présence de l'architecte Pascal Delprat.

¹⁰ Le cycle comprenait : « Bâti en terre, du grain de sable à l'architecture » par Basile Cloquet, architecte chercheur, amàco ; « Construire en terre ! la roue des techniques » par D. Gauzin-Müller ; « Les terreux sérieux, plaidoyer pour la Terre » par Elie Pauporté, doctorant faculté LOCI, UC Louvain, Belgique ; « Les biosourcés dans la construction », par Mary Jamin et Alain Marcom, maçons terre ; « L'architecture en terre crue du Bas-Quercy », par Sandrine Ruefely et Carole Stadnicki du PETR Midi-Quercy ; « De l'importance de la terre crue dans le patrimoine traditionnel gersois, présentation de la formation OPRP, ouvrier professionnel en restauration du patrimoine », par Philippe Bret, architecte-urbaniste, directeur du CAUE du Gers.

Dorénavant, le projet Toca Tierra devient un événement pédagogique pendant une semaine de la rentrée universitaire et se structure autour de quatre activités: une exposition d'un mois, un cycle de conférences, des visites et des ateliers pratiques.

En 2019, Lucas Kanyo prend du recul pour approfondir l'écriture de sa thèse. Clémentine Laborderie et Juan Trabanino effectuent une rentrée en matière à l'école d'architecture en duo. La terre crue est à nouveau le sujet de cette 2^e édition, nommée à présent « Toca Tierra, pour apprendre à construire avec notre Terre », du 23 au 28 septembre.

Les étudiants-es sont amenés-es à découvrir un monde où la matière se transforme en matériau, où le rôle de l'architecte est remis en question à l'heure de la transition écologique.

Pour cette rentrée, l'exposition itinérante « TERRA Award Sahel+ », prix des acteurs de la construction en terre aujourd'hui dans le Sahel, organisée par le réseau FACT Sahel et le collectif « Les bâtisseuses », parrainée par D. Gauzin-Müller (Vandermeeren 2020), est présentée.

Les ateliers pour comprendre la matière¹¹ sont plus longs (1 heure) que l'année précédente. L'atelier torchis reste inchangé avec les mêmes encadrants; en revanche, l'atelier terre-paille est remplacé par un atelier d'enduits de finition en partenariat avec l'EEAM¹². L'atelier d'appareillage des BTC¹³ et celui de la fabrication d'adobes¹⁴ sont

également maintenus avec l'aide précieuse d'une bénévole et d'un nouveau partenariat avec l'écocentre Pierre et Terre de Riscle. Le public s'élargit avec l'accueil d'enfants d'un centre de loisirs du quartier Reynerie encadrés avec l'aide de deux bénévoles¹⁵.

Le cycle de conférences¹⁶ s'est tenu pendant un après-midi avec une conférence phare suivie de cinq autres. Les visites se sont déroulées dans le Gers¹⁷, le mardi 24 et le samedi 28 septembre.

Pour cette deuxième édition, 405 étudiants-es ont participé¹⁸.

¹¹ Ateliers amàco, avec Léo Boulicot, ingénieur chercheur, et Basile Cloquet, architecte DSA-terre chercheur.

¹² École européenne de l'Art et de la Matière d'Albi, atelier animé par les bachelors Justine Capus, Capucine Ravoux, Camille Rouzeaud et Léo Vervoot ainsi que leur directeur Patrick Beluriée.

¹³ Avec Mathieu Dos Santos et Émeline Robert, ACAE Coop'Action, Alain Marcom et Patrice Gallet, maçon SCOP INVENTERRE.

¹⁴ Avec Thomas Ribailé, maçon SCOP INVENTERRE, Juan Trabanino, Anaïs Chesneau, architecte DPLG et DSA-terre de l'écocentre Pierre et Terre, et Marion Mariani, architecte HMO bénévole.

¹⁵ Andrea Amari et Eduardo Arocena, charpentier à la retraite, membre d'ARESO.

¹⁶ « Forum des acteurs de construction en terre, construire en terre aujourd'hui au Sahel », par Mariam Sy, architecte DSA-terre; « Le patrimoine en terre crue de l'Ouest du département du Tarn », par Sonia Servant, chargée d'études d'inventaire du patrimoine, CAUE du Tarn; « Architecture vernaculaire et modes constructifs traditionnels d'une société paysanne ancrée dans son territoire: l'Astarac-Magnoac », par Isabelle Moulis, ethnologue membre d'ICOMOS et d'ARESO; « Un nouveau regard sur l'architecture, après plus de trente ans de pratique dans l'architecture bioclimatique », par Jean-François Collart, architecte DPLG; « L'écocentre Pierre et Terre », par Anaïs Chesneau, architecte DSA-terre; « Les guides de bonne pratique de la terre crue », par Alain Marcom.

¹⁷ La 1^{re} journée est réservée pour les étudiants de 1^{re} année de l'ENSA: visite de la grange cistercienne de La Grange à Juilles, visite du village de Saint-Michel et de l'exposition CAUE JNA, visite du chantier école OPRP du moulin du Moura à Belloc-Saint-Clamens par Jean-François Gardère et Philippe Bret du CAUE 32, accompagnés par les enseignantes Mathilde Thouron et Clémentine Laborderie. La 2^e journée est ouverte à tous: visite de La Grange, visite du chantier école par Jean-François Gardère et Philippe Bret du CAUE 32 accompagnés par Clémentine Laborderie et Juan Trabanino, puis visite de l'écocentre Pierre et Terre à Riscle, par Anaïs Chesneau.

¹⁸ Étudiants de l'ENSA, AFPA, INSA, lycée Urbain-Vitry BTS bâtiment, candidats libres, élèves du collège Salinis, CLAE La Reynerie et Bellefontaine, École des Mines d'Albi.



Toca Tierra #3, ateliers adobe et torchis, NicNav ©

Par la suite, un article est publié dans le *Livre Vert* du réseau EnsaÉco dans le chapitre « Mesure basculante n° 1: dès la première année, mettre en place des pratiques coopératives pour interroger l'utilisation des ressources et expérimenter les matériaux favorisant la transition écologique¹⁹ ». La reconnaissance de notre travail par le réseau EnsaÉco est un vrai encouragement. Des conférences, des workshops

et un poster sont aussi nés de cette édition²⁰. Cet élan s'est arrêté brutalement à cause de la crise sanitaire.

Clémentine Laborderie décide de prendre du recul pour se consacrer à l'écriture de sa thèse et Nathalie Tornay, enseignante en sciences et techniques pour l'architecture, la remplace pour l'organisation et la conception de la troisième édition, en intégrant l'équipe.

La troisième édition avait prévu de mettre en avant les fibres. Or, suite au premier confinement et au contexte incertain du moment, il est apparu plus approprié de recycler la matière et les matériaux accumulés lors des années précédentes. En outre, cette démarche de réemploi s'inscrivait totalement dans l'esprit Toca Tierra. Par conséquent, la terre crue est de nouveau revenue au centre de l'attention: « Toca Tierra #3, pour apprendre à construire avec notre Terre: La terre crue », qui s'est tenue du 28 septembre au 1^{er} octobre 2020. Le format, par la force des choses, a été réduit et seuls-es les étudiants-es de première année ont pu bénéficier des activités.

La pédagogie par le faire est toujours au centre de l'expérimentation: douze groupes de dix étudiants-es ainsi que deux groupes de S5 sont répartis durant les deux jours d'ateliers pratiques, soit 160 étudiants-es en tout. Ce public réduit crée une nouvelle dynamique intéressante dans une ambiance plus détendue.

Les conférences aussi ont un nouveau format, Sophie Bioul est intervenue via Zoom et Juan Trabanino a présenté en semi-présentiel les cultures constructives en terre crue. Il est important de souligner l'implication et l'aide précieuse de deux bénévoles, en amont et pendant la semaine

²⁰ 5 conférences: 2 à la ferme de Refaire (Marcillac), 3 à La Brique Rouge (Empalot) avec Abassa Abdou Razack Niandou, doctorant LRA-ENSA Tlse, 3 workshops: ferme de Refaire, Festival Trames et Territoires - CAUE 65 (Tarbes), Centre d'art La Cuisine (Nègrepelisse), 1 poster pour le 19^e SIACOT - séminaire international d'architecture et construction en terre, réseau PROTERRA- à Oaxaca (Mexique).

d'aventure: Macarena Planells, jeune architecte HMO, et Pericles Silva- Tabosa, architecte brésilien.

La publication d'un article de Clémentine Laborderie, en lien avec sa recherche, suite à TT #3, et les expériences des éditions précédentes engagent la réflexion sur la mise en place d'une formation continue, un Toca Tierra pour les professionnels. Or, malheureusement, cette initiative n'a pas été possible faute de quota non atteint d'inscriptions.



Toca Tierra #4, ateliers fibres, NicNav ©

L'enseignement

Pour la rentrée 2021, l'édition #4 devient un enseignement obligatoire: «Toca Tierra #4: Les Fibres, un événement pédagogique pour apprendre à construire ensemble avec notre Terre» a eu lieu du 13 au 17 septembre. Plusieurs acteurs ont réfléchi à l'organisation de ce nouvel événement. Tout d'abord un collectif mixte composé d'architectes, d'artisans, de personnel administratif et d'enseignants-es de l'ENSA, puis d'un nouveau groupe interdisciplinaire qui a engagé une réflexion autour de l'expérimentation pratique en licence.

Les fibres végétales sont les matières bio-sourcées mises à l'honneur de cette quatrième édition, avec en parallèle la découverte et la pratique de l'art ancestral de la vannerie.

Forte des expériences précédentes, l'équipe chargée de l'organisation de cette nouvelle édition a mis en place de nouveaux fonctionnements. Les groupes en effectifs réduits ont été privilégiés, car ce format s'est avéré plus propice aux rencontres entre étudiants-es. Ainsi, chaque groupe a été subdivisé en deux lors des ateliers proposés, dont le fil conducteur était la vannerie durant deux jours et demi. Plusieurs thématiques ont été alors abordées comme l'atelier colonne, l'atelier vague (long pan sinusoïdal) et l'atelier panneau (pan vertical). D'autres activités étaient proposées autour de l'atelier «Fibres et grains²¹», comme l'atelier «Totem²²» et les visites guidées²³ d'une durée d'une demi-journée.

²¹ Atelier subdivisé en atelier torchis, briques de terre allégée et terre-paille, animés par Anaïs Chesneau, Macarena Planells, Nathalie Tornay et Juan Trabano.

²² Atelier d'initiation à la recherche en bibliothèque à la matériauthèque en partenariat avec Archimaterial, avec Sandra Boussaguet et Florence Cazalis, bibliothécaires de l'ENSA.

²³ Huit visites différentes sont organisées par Laura Girard, enseignante, avec neuf enseignants-es-accompagnateurs.trices : Susy Baldini, Rafik Bensalem, Isabelle Fortuné, Laurent Gaudu, Savitri Jalais, Clémentine Laborderie, Thomas Laigle, Nathalie Tornay et Jean-Pierre Van Wambeke.

Plusieurs expositions ont été présentées à l'école: tout d'abord, l'exposition « FIBRA²⁴ » (Gauzin-Müller, 2021) qui a donné lieu à des tables rondes, puis une exposition sur l'univers de la vannerie qui permettait d'illustrer et d'accompagner les ateliers pratiques.

Dans une démarche de rester ouvert au plus grand nombre, il était possible de s'inscrire librement aux ateliers d'amàco ainsi que de participer au cycle de conférences²⁵ proposé en distanciel. Douze étudiants-es de 2^e et 3^e année y ont ainsi participé.

La première matinée de la semaine a été réservée à la présentation de l'Unité d'Enseignement²⁶, à une conférence sur la vannerie puis à l'atelier de manipulation de la matière. Pour la première fois, Clémentine Laborderie, Nathalie Tornay, Florence Cazalis, Juan Trabanino et Xavier Martinet animèrent eux-mêmes cet atelier. En effet, l'ENSA a fait le choix d'acquérir la mallette pédagogique « Manip' fibres » conçue par amàco, qui est un soutien aux manipulations présentées lors de l'atelier. Cette nouvelle formule d'enseignement a demandé un travail considérable de préparation et de formation des intervenants-es qui ont présenté ces manipulations ludiques et scientifiques pour la première fois devant toute la promotion des SI.

Lors du dernier après-midi, les étudiants-es, pour certains-es, ont préparé le rendu demandé à chaque groupe, et pour d'autres ont affiché leurs planches sur des panneaux fabriqués par eux-mêmes lors des ateliers. Un total de 122 étudiants-es a participé à cette semaine intensive qui

s'est clôturée autour d'un goûter convivial. Pour la cinquième édition, l'école accueille l'exposition « TerraFibra architectures » (Gauzin-Müller & Vissac, 2021), Toca Tierra continue avec les fibres et la terre crue. Matières qui sont souvent alliées: torchis, adobes fibrés, terre allégée, enduits, ossature primaire et/ou secondaire, isolation ou remplissage... ces matières sont et continuent à être utilisées pour créer une architecture.

Les ateliers et les activités de la cinquième édition s'organisent autour des fibres et de la terre crue; l'édition s'intitule « Toca Tierra #5: des fibres et des grains, un événement pédagogique pour apprendre à construire ensemble avec notre Terre » et a eu lieu du 10 au 14 octobre 2022. Ces deux matières, souvent alliées, continuent à être utilisées pour créer de l'architecture: torchis, adobes fibrés, terre allégée, enduits, ossature primaire et/ou secondaire, isolation ou remplissage... Pour cette occasion, l'exposition « TerraFibra architectures » (Gauzin-Müller & Vissac, 2021) est présentée à l'école.

L'approche pédagogique reste la même: apprendre par le faire et mettre en place une transmission orale du savoir-faire par le geste avec l'appui d'artisans confirmés. Les groupes en petits effectifs sont toujours privilégiés, soit des groupes de TD de STA subdivisés en groupes de dix.

Les groupes de TD de STA ont été repris et subdivisés en groupes de dix étudiants-es. Les ateliers de pédagogie par le faire continuent, la transmission du savoir-faire par le geste se fait à l'oral, avec l'appui d'artisans confirmés.

²⁴ L'exposition rassemble les 50 bâtiments finalistes du FIBRA Award et dévoile tout de ces matériaux en fibres végétales dotés de grandes capacités structurelles et de hautes performances thermiques et hygrométriques.

²⁵ Le cycle de conférences présentait: « FIBRA: architecture en fibres végétales d'aujourd'hui », par D. Gauzin-Müller, Dauphin architectes, « Retours d'expérience sur des projets d'architecture collectifs, participatifs et écologiques », par Julien Hosta du Collectif CArPE, et « Histoire de la construction en paille et évolution de la réglementation », par Luc Floissac, excusé.

²⁶ Par Isabelle Fortuné, enseignante responsable de l'UE.

Cette année, plusieurs nouveautés; la première est la mise en place d'un atelier d'arts plastiques: la sculpture et le modelage²⁷ avec la terre. Cette idée avait été évoquée dès la première édition de Toca Tierra mais n'a pu finalement se concrétiser qu'à cette occasion. La deuxième est un suivi de recherche en pédagogie pour valider la démarche Toca Tierra d'un point de vue scientifique²⁸.

Comme lors de l'édition précédente, des petits groupes participent aux manipulations scientifiques amàco. Plusieurs ateliers nouveaux sont intégrés au programme de la semaine, tout d'abord l'atelier « Mise en place du chantier » puis un atelier collectif autour du réemploi de la matière première (recyclée depuis 2018) et de la réfection des supports pédagogiques.

Le public s'est diversifié avec la participation lors des Journées nationales de l'Architecture d'autres étudiants-es de l'école et des élèves du lycée Saliège. Le cycle de conférences est resté ouvert au public en présentiel et en distanciel. Quant aux visites, elles se sont déplacées en ville et se sont concentrées sur plusieurs bâtiments suivant l'ordre chronologique de leur édification.

Au total, ce sont 110 étudiants-es qui ont participé à cette cinquième édition.

La recherche

L'enseignement S133²⁹ Toca Tierra est un enseignement expérimental hors les murs qui propose plusieurs mises en situation pour transmettre l'architecture. Il est rattaché à l'UE Sciences et Techniques pour l'Architecture (STA) et fonctionne de manière pluri- et transdisciplinaire en lien avec les enseignants-es de STA, de sciences de l'homme

²⁷ Atelier animé par Stéphanie Nava, maîtresse de conférences, Arts et Techniques de la Représentation.

²⁸ Recherche par Salma Ghezal dans le cadre de son mémoire dirigé par Sébastien Chaliès, professeur des Universités, Université de Montpellier.

²⁹ S133 est la nomenclature de l'enseignement TT à l'ENSA Toulouse.

et de la société pour l'architecture (SHS), d'histoire et cultures architecturales (HCA), d'arts et techniques de la représentation (ATR). L'enseignement « *vise à faire découvrir aux étudiants le potentiel des matériaux géo- et bio-sourcés pour l'architecture et le savoir-faire liés à ces matériaux*³⁰ », les sensibiliser à l'histoire et aux cultures constructives locales et leur donner des pistes de conception. Pour évaluer les connaissances pratiques acquises et l'intérêt pédagogique de ce nouvel enseignement, les étudiants-es doivent produire quatre restitutions par groupe, au format A3, des différents ateliers (amàco, mise en œuvre, visites, et sculpture-modelage), suivant la méthodologie apprise en atelier « Totem » (recherche en bibliothèque). Ils-elles doivent, en outre, trouver un titre qui résume leur ressenti conceptuel de la semaine, cinq mots clés, des illustrations et des commentaires. Leurs travaux sont exposés lors de la cinquième et dernière journée de la semaine intensive sur les panneaux qu'ils-elles ont eux-mêmes fabriqués autour d'un goûter convivial. Cette micro-exposition reste une semaine dans les couloirs de l'école.

Les bilans de chaque édition sont l'occasion de remettre en question l'enseignement apporté: est-ce que les étudiants-es ont appris quelque chose? Est-ce qu'ils-elles ont pris conscience de l'intérêt d'aborder l'architecture depuis le *matériau brut* (Desplazes, 2022)? Est-ce qu'ils-elles ont compris la notion de culture constructive locale? Est-ce que l'approche sensible et pratique, l'initiation à la mise en œuvre avec des artisans leur permettra de concevoir une architecture de transition écologique?

Pour valider cette expérience pédagogique, pour la pérenniser au sein de l'institution et pour garder les questions architecturales, des chercheurs en pédagogie, Salma Ghezal et Sébastien Chaliès, ont mis en place un protocole. Celui-ci consiste à suivre deux étudiants volontaires et

³⁰ Fiche pédagogique S133, ENSA Toulouse, 2021.

deux enseignants, pendant des ateliers pratiques d'amàco, des ateliers de mise en œuvre et des ateliers d'arts plastiques, en les filmant. Les chercheurs ont mené par la suite des entretiens d'autoconfrontation, avec les deux étudiants et les enseignants respectifs, pour analyser la rencontre sensori-motrice avec la matière, la rencontre du corps nu ou outillé, et finalement la rencontre conceptuelle. Est-ce que les objectifs pédagogiques ont été atteints? Est-ce que les compétences acquises ont un lien avec la conception architecturale?

Un premier retour de leur recherche fait l'objet d'un article³¹ lors de ces Cinquièmes rencontres du réseau de l'enseignement de la transition écologique dans les ENSA(P). Leurs conclusions restent à paraître.



Toca Tierra #5, atelier sculpture et fibres, NicNav ©

³¹ Salma Ghezal, professeure d'enseignement artistique, École supérieure d'art d'Avignon, Sébastien Chaliès, professeur des Universités, Université de Montpellier, *Faire dispositif pour étayer le cours d'expérience des étudiants en architecture*, Actes des rencontres EnsaÉco à Toulouse, 2022.

Conclusion

La construction et l'architecture en terre crue et en fibres sont un domaine peu enseigné dans les ENSAP. C'est pourquoi intégrer cet enseignement dans le cursus de formation est essentiel et constitue une réponse concrète aux enjeux environnementaux et sociétaux d'actualité.

«*On ne peut plus se contenter des seuls enseignements théoriques*³².» Le fer de lance de Toca Tierra est la pédagogie expérientielle. Maintenant que l'enseignement est obligatoire, nous devons consolider cette pédagogie, prouver par la recherche que cette approche peut être utile dans les ENSAP. La conception architecturale pourrait être abordée par la connaissance de la matière et des matériaux. C'est le moment de changer de pédagogie et d'aller vers une transition pédagogique. En effet, la pédagogie pratique en architecture est un changement de la façon d'aborder des connaissances techniques et de les transmettre.

La transdisciplinarité qui est au cœur de cet enseignement se définit un peu plus à chaque édition et s'avère être l'orientation à suivre pour les prochaines.

L'expérimentation à travers les ateliers pratiques constitue une opportunité pour les étudiants-es de rencontrer la matière par le faire, à travers l'approche sensorielle, à travers leurs corps, leurs gestes et la main. Ils-elles découvrent la matière en grains et en fibres, le travail d'équipe en situation de chantier, les outils, la culture constructive et le vocabulaire intrinsèque. Il serait pertinent d'envisager la création de nouveaux ateliers pratiques auprès des étudiants-es d'autres semestres, en fonction des acquis du niveau de chaque promotion, mais aussi d'imaginer des activités en lien avec l'événement hors les murs de l'ENSA, comme produire des prototypes dans les jardins de l'Université Toulouse-Jean-Jaurès.

Un séjour dans les Grands Ateliers de Villefontaine³³ serait une destination judicieuse et profitable pour les étudiants-es afin qu'ils-elles puissent créer des projets d'habitat social bas carbone, par exemple.

Ainsi, les valeurs transmises sont de l'ordre du faire avec «*ce que sait la main*³⁴» car la main est symbole, entre penser et faire, entre concept et concret, entre architecture et construction, deux pratiques indissociables³⁵. Des valeurs de l'intelligence collective et du partage qui répondent aux enjeux présents comme l'utilisation de ressources locales à faible impact environnemental, la valorisation des déchets, l'économie circulaire, l'analyse du cycle de vie. Le choix de la matière à construire selon différents systèmes, principes ou cultures constructives renvoie à des questions environnementales, économiques et sociales fondamentales, un choix non anodin fait par l'architecte de demain que nous formons aujourd'hui.

Toca Tierra répond à plusieurs des 10 défis sociétaux identifiés dans la Stratégie nationale de la recherche «*France Europe 2020*» (SNR, 2015), en cohérence avec le programme cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation Horizon 2020: ville durable, transition énergétique, gestion sobre des ressources, adaptation au changement climatique.

Par ailleurs, le programme qui constitue Toca Tierra participe à différents volets de la Stratégie nationale pour l'architecture (SNA, 2015): transition écologique et énergétique, développement de l'innovation et de l'expérimentation constructive.

Ce projet Toca Tierra s'inscrit également dans les mesures proposées dans les rapports des groupes de réflexion de

³³ <https://www.lesgrandsateliers.org>

³⁴ Richard Sennett, *Ce que sait la main*, Albin Michel, 2010.

³⁵ Patrice Doat, «*(Des)apprendre et apprendre à (des)apprendre*», in *Le Livre Vert*, EnsaÉco, Agora, 2019.

³² Patrice Doat, p. 476, in Jean Dethier, *Habiter la Terre*, Flammarion, 2019.

la SNA³⁶: renforcer dans la formation initiale des architectes les modules d'enseignement « art de la construction » (mesure s18) et soutenir et développer les ateliers de projet et de recherche hors les murs des ENSA (mesure i10).

Cet enseignement que Toca Tierra développe avec succès depuis cinq années et qui répond remarquablement aux enjeux écologiques, sociaux et politiques du moment mériterait d'être porté et développé dans d'autres ENSAP et établissements universitaires

BIBLIOGRAPHIE

Deplazes Andrea,

Construire l'architecture: du matériau brut à l'édifice, Birkhäuser, 2022.

Dethier Jean,

Habiter la Terre, l'art de bâtir en terre crue, traditions, modernité et avenir, Flammarion, 2019.

Fontaine Laetitia, Anger Romain,

Bâtir en terre, du grain de sable à l'architecture, Belin, 2009.

Gauzin-Müller Dominique,

Vissac Aurélie,
TerraFibra, amàco-Les Grands Ateliers, 2021.

Gauzin-Müller Dominique,

Architecture en fibres végétales d'aujourd'hui, amàco-Museo, 2019.

Gauzin-Müller Dominique,

Architecture en terre d'aujourd'hui, amàco-CRAterre-Muséo, 2017.

Sennett Richard,

Ce que sait la main, Albin Michel, 2010.

Vandermeeren Odile,

réseau FACT Sahel+, *Construire en terre au Sahel aujourd'hui*, Fact Sahel+-Muséo, 2020.

Villien Philippe, Toubanos Dimitri,

Le Livre Vert, EnsaÉco, Agora, 2019.

³⁶ <https://www.culture.gouv.fr/Espace-documentation/Rapports/Strategie-nationale-pour-l-architecture>

LA BOTTE DE PAILLE ET LA PÉDAGOGIE DANS LES ENSA

● Volker Ehrlich
● Architecte
● MCF ENSA Paris Val de Seine

● Benoît Rougelot
● Architecte, président RFCP
● MCFA ENSA Paris-La Villette

La paille – un matériau pour enseigner, un savoir-faire à transmettre

L'objet de cette intervention était de démontrer par des exemples une évolution possible de l'enseignement dans les ENSA assurant la prise en compte des dimensions constructive et matérielle dans le cursus des futurs-es architectes.

L'exposé est organisé en trois parties: après un constat des problématiques rencontrées dans l'enseignement des ENSA, nous témoignons de quelques enseignements dispensés qui nous semblent y apporter des réponses. Dans la troisième partie, nous ouvrons vers d'autres types d'enseignements qu'il nous semble urgent de mettre en œuvre.

Ce que l'on constate

De par nos postures d'enseignants STA et praticiens, nous avons pu observer les faits suivants:

- L'enseignement dans les écoles d'architecture tend à se limiter à une transmission de savoirs théoriques, véhiculés par une didactique qui n'incite pas à son ancrage pratique et territorial.
- L'approche conceptrice du projet n'inclut pas la pensée structurelle et celle matérielle. Ces dernières sont abordées en fin de course, seulement quelques semaines avant le rendu final, auprès de l'enseignant STA, qui opère le rôle de consultant. L'enseignement complémentaire et transversal voulu par le ministère risque

d'être aboli par manque de considération mutuelle entre enseignants-es.

- De ce fait, la dimension matérielle et structurelle de l'acte de bâtir reste absente dans la conscience des étudiants-es, et ce, jusqu'à la fin de leurs études. Les étudiants-es développent une conscience progressive de cette lacune lors de leurs parcours mais ne trouvent pas un enseignement répondant aux besoins qu'ils ressentent.

De ces constats résulte un niveau de compréhension constructive très faible chez les étudiants-es, réduisant leur capacité de mise en œuvre du projet imaginé, aux dépens d'une qualité architecturale satisfaisante.

L'offre pédagogique en l'état ne permet pas d'opérer une transition vers l'emploi de matériaux naturels dans les ENSA. D'une part, parce que ces matériaux nécessitent une réelle prise en compte et compréhension de leurs caractéristiques mécaniques, thermiques et matérielles pour leur emploi. D'autre part, car, même lorsque les matériaux sont présentés aux étudiants-es pour leurs avantages caractéristiques quantitatifs par rapport aux matériaux fortement transformés, ces informations sollicitent uniquement le registre intellectuel de l'étudiant. Or, une compréhension profonde demande que les sens participent à l'expérience, autrement dit, que le corps soit engagé concrètement.

Certaines expérimentations ont toutefois été mises en place ces dernières années – en nombre marginal – permettant aux étudiants-es une complète immersion dans la matière.

Exemples d'expérimentations

Les quatre exemples ci-dessous démontrent que la mise en place d'ateliers expérimentaux et de pratiques est possible et a déjà été réalisée.

1. Fabrication de « QUATRE MAQUETTES POUR UNE PÉDAGOGIE À ÉCHELLE 1 »

ENSA Belleville, 2018, coordination : Maud Forest (Trait Vivant Architectes) pour le Collectif Paille

Cette expérimentation prend forme suite à une demande officielle de la ville de Paris de réalisation de maquette échelle 1 de complexes constructifs intégrant des bottes de paille pour promouvoir d'autres méthodes constructives. Le Collectif Paille a proposé à l'ENSA Paris-Belleville de coordonner un atelier avec pour objectif de fabriquer quatre maquettes dont trois demeureront par la suite à l'école. L'atelier maquette de l'établissement a mis à disposition ses locaux et ses outils aux huit étudiants-es qui s'étaient inscrits-es à cet atelier coordonné par Maud Forest. L'obtention de points ECTS n'a pas pu être négociée.

Suite à cette expérience, les étudiants-es témoignent de leur satisfaction d'avoir manipulé les matériaux bottes de paille et bois : cela étant vécu comme un rapprochement avec la réalité de la construction vertueuse du point de vue environnemental, une compréhension des matériaux et de leur mise en œuvre plus accessible. En est également ressorti un sentiment d'utilité de la part des étudiants-es, participant à un projet témoin sensé, d'implication réelle, et une prise de confiance en soi.

2. Chantier pédagogique « ITE en bottes de paille sur un immeuble R+7 à Paris »

132, rue de la Convention, 75015 Paris, 2020 – 500 m² ITE en bottes de paille ; MOE : Trait Vivant et Landfabrik, MOA : Paris Habitat

À nouveau dans le cadre d'un projet concret, une trentaine d'étudiants-es ont pu mener à bien la réalisation d'une

isolation thermique extérieure (ITE) lors d'un chantier participatif encadré par Édouard Vermès et Cécile Laurent, dans le cadre de la prestation contractée entre le Collectif Paille et Paris Habitat, maître d'ouvrage de l'opération. La maîtrise d'œuvre, assurée conjointement par Trait Vivant Architectes et Landfabrik, a fait le choix de la réalisation d'un tiers de la surface d'ITE en chantier participatif pour assurer la mise en place du mode de fixation des bottes de paille sur le mur existant selon la technique « bretelles », permettant d'économiser énergie et matière primaire : tandis que le besoin en énergie de la technique bretelles est de 27,8 kWh/m², la technique d'isolation en paille entre montants bois (ici la technique « épines ») est de 48,7 kWh/m², à noter que la technique fréquemment mise en œuvre et subventionnée par la plupart des programmes de rénovation thermique est de 137,7 kWh/m².

Les mêmes retours de la part des étudiants-es ont été constatés : la satisfaction et le développement personnel permis par la réalisation et la participation à un projet dans un cadre concret. Il en résulte une didactique faisant appel au registre sensoriel lié à la confrontation avec la matière et sa mise en œuvre. Ils-elles ont également pu découvrir et développer leur capacité de travail d'équipe et d'interactions avec les autres équipes/corps de métiers. La mise en place de cours théoriques en fin de chantier et d'échanges avec les formateurs a permis une ouverture et une synergie avec l'enseignement, la compréhension et le développement d'une curiosité de la part des étudiants-es allant bien au-delà de l'édifice lui-même.

3. TD d'une « ITE en bottes de paille », mise en œuvre dans des écoles d'architecture

ENSA La Villette, 03/2022 ; UDK Berlin, 06/2023

Cet exercice a pour la première fois été réalisé dans le cadre d'un enseignement sur la réhabilitation en matériaux bio-sourcés, dispensé dans deux enseignements à l'École La Villette, organisés par Volker Ehrlich et Benoit Rougelot.

L'expérience a pu être renouvelée lors d'un échange « Erasmus + » à l'UDK Berlin où Volker Ehrlich a animé un workshop sur la construction en bottes de paille comportant une partie pratique.

L'exercice pratique consiste alors dans la mise en œuvre d'un manteau en bottes de paille, accroché sur un mur minéral afin de simuler une isolation en bottes de paille sur un mur qui représente une enveloppe thermiquement défaillante. La technique « bretelles » a été employée, les bottes ainsi que l'enduit argile ont été posés par les étudiants. À l'ENSA La Villette, l'établissement a cofinancé l'achat des matériaux. Des subventions européennes ont été obtenues par le groupe d'étudiants-es organisateurs-trices à l'UDK Berlin.

Le cadre de cette expérimentation était plus ludique, car il ne s'agissait pas d'un enjeu réel, mais des murs d'enceinte servaient de support d'exercice. Les observations prononcées suite à cette expérimentation ont été particulièrement fortes pour celui mené à l'UDK Berlin. En effet, au-delà des résultats précédemment mentionnés, la prise de responsabilité des étudiants-es dans l'organisation et la mise en œuvre de ce workshop les a rendus réellement acteurs-trices de ce projet. En brisant la verticalité hiérarchique présente entre enseignants-es et étudiants-es, faisant alors équipe tout au long du processus, les étudiants-es ont pu se rendre compte de l'ensemble des enjeux, eux-elles-mêmes acteurs-trices principaux-ales du processus depuis la conception jusqu'à la réalisation, tout en supervisant la logistique.

4. Construction d'une voûte caténaire en petites bottes de paille

Université Cergy-Pontoise, 2020 – exercice dispensé et financé dans le cadre d'enseignement de DUT « Construction durable », participation d'étudiants des ENSA(P) de Bordeaux, La Villette, Lille

Cet exercice a été mis en œuvre dans le cadre d'un mas-

ter Écoconstruction à Cergy-Pontoise. Du fait du contexte d'activité restreinte lié à l'épidémie COVID-19, des créneaux en dehors du cycle d'enseignement régulier ont dû être organisés afin de terminer l'ouvrage dans le planning prévu. Ces jours de travail complémentaires ont permis à des étudiants-es en architecture de participer de manière bénévole et de se former à la pose de l'enduit d'argile, celle d'un revêtement bois, et d'expérimenter la réalité constructive d'un ouvrage en voûte caténaire.

L'intérêt pédagogique réside ici dans l'interaction entre la démarche artisanale et la spatialité spécifique, celle d'une voûte, moyen de franchir l'espace en compression, permettant alors d'employer les bottes de paille de manière structurelle. Les matériaux de départ sont: les bottes de paille, des panneaux bois, des lattes de coffrage et de bardage et de la visserie. En plusieurs étapes, allant de la précontrainte des voussoirs jusqu'au talochage de l'enduit final, les étudiants-es ont participé concrètement tout en suivant de manière plus théorique des cours retraçant l'histoire et la théorie de la typologie constructive mise en œuvre.

Les étudiants-es ont pu travailler la question du franchissement d'espace, enjeu de conception architecturale le plus complexe. La voûte se révèle être la typologie constructive par excellence permettant de clarifier les différents efforts présents: la compression, la traction, la flexion – cette dernière doit notamment être minimisée lors de la construction d'une voûte.

Construire cette voûte a permis aux étudiants-es de comprendre et ressentir les enjeux mécaniques à l'œuvre et de magnifier cette expérience par la réalisation d'une spatialité qui dégage ses propres qualités – celles-ci sont donc comprises comme l'expression spatiale de la démarche constructive.

Ce que l'on peut proposer et vers où aller

Pour changer le fonctionnement actuel des ENSA opérant une scission entre les cultures matérielle et constructive d'un côté et l'acte de conception de l'autre, plusieurs propositions nous semblent possibles. Il s'agit, pour nous, d'adapter et de modifier les modalités d'enseignements déjà mises en place.

- Relier l'expérience constructive dès le premier semestre à l'enseignement par des exercices de construction, soit en contribuant à la mise en œuvre de projets en cours par des chantiers pédagogiques organisés, soit par la construction d'ouvrages ou d'extraits d'ouvrages dans le cadre de l'école à l'image de la réalisation échelle 1 de maquette pédagogique (exemple 1) ou du TD ITE bottes de paille (exemples 2 et 3).
- Relier l'exercice de conception du projet à une pensée constructive. Ce lien ne peut être assuré par le simple regroupement d'enseignants-es TPCAU/STA mais nécessite que les enseignants-es TPCAU abordent le projet sous l'angle de la question constructive au même titre que l'enseignement STA met en avant l'interaction entre les choix matériels-constructifs et l'espace. Il nous semble évident que l'espace résulte des choix matériels et structurels, et il n'est donc pas concevable que ces trois paramètres soient transmis de manière indépendante l'un de l'autre. La construction de la voûte réalisée à Cergy a permis aux étudiants-es de faire projet tout en considérant la dimension matérielle et constructive (exemple 4).
- Organiser des voyages d'études ouvrant l'horizon de la diversité constructive aux étudiants-es de manière à mettre en avant le contexte historique, matériel et socio-culturel de l'architecture considérée. Ce type d'expérience permettrait de replacer naturellement l'architecture « visitée » dans son milieu. L'immersion dans la culture locale, par l'organisation de l'hébergement, des moyens de transport, des échanges culturels, etc. fera que le groupe sera acteur de son voyage et non

pas seulement véhiculé jusqu'au site à voir de façon expéditive, ne permettant qu'une approche ponctuelle identique d'un projet à l'autre. Engager pleinement l'étudiant-e dans l'organisation de voyages ou workshops permet de le-la valoriser dans sa capacité de prise de responsabilité, le-la lie au projet et apporte une réelle plus-value à sa capacité d'apprentissage, comme l'a démontré le workshop à l'UDK Berlin (exemple 3).

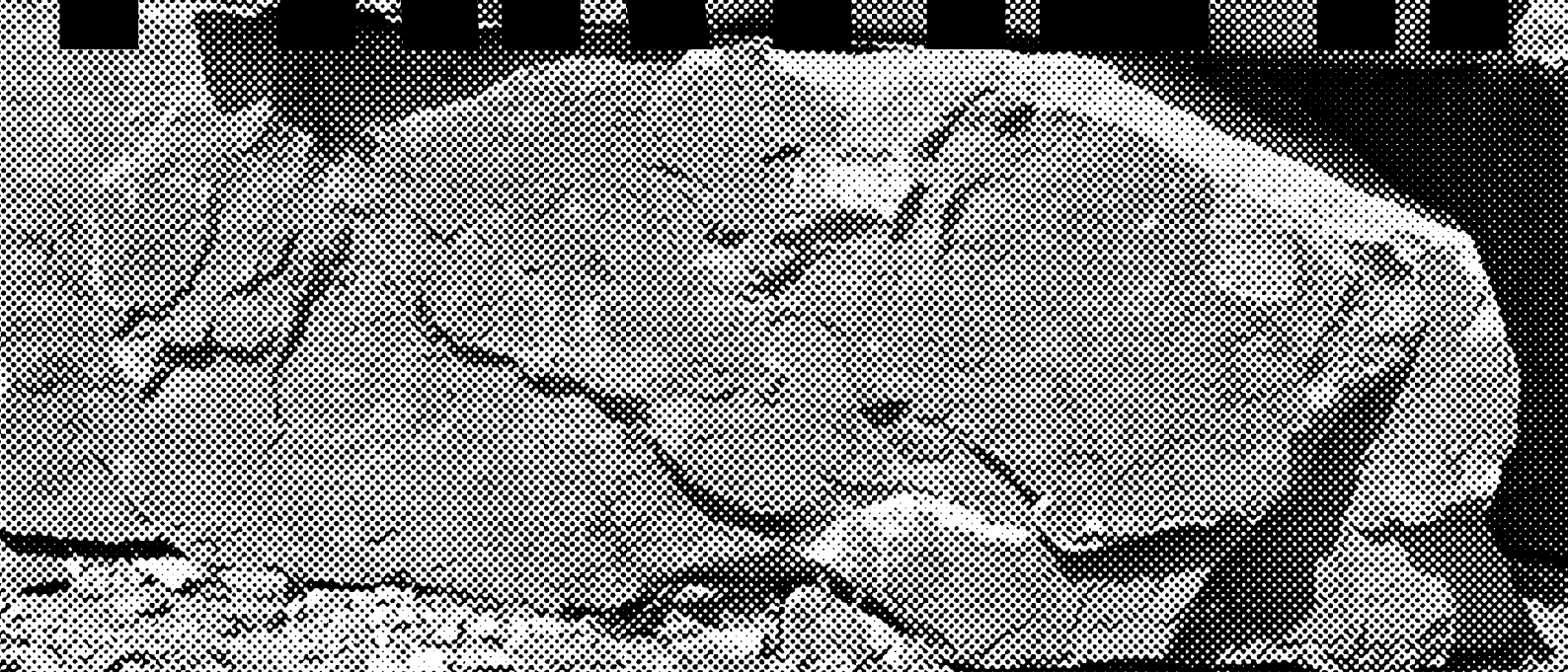
Autres perspectives pour un enseignement d'architecture intégrant l'aspect transitoire

De manière générale, l'intégration d'une pratique artisanale dans la formation des futurs-es architectes peut être imaginée autour d'un projet commun à plusieurs écoles, permettant différents types d'ateliers autour d'un projet de construction comme celui d'une salle d'enseignement, de locaux d'ateliers, etc. Une activité permaculturelle ou artistique permettrait de relier et d'ouvrir ces lieux au-delà du milieu des ENSA(P).

Nous constatons une forte demande de ce type d'enseignement de la part des étudiants-es tout en sachant qu'ils-elles doivent faire face à une charge de travail importante qui devrait alors être allégée. Un tel enseignement ne pourra ainsi pas venir en complément des enseignements en place mais devrait obligatoirement aller de pair avec la diminution d'enseignements plus théoriques.

Concernant la proposition 3, le voyage d'étude, il est à noter que ce type de voyage nécessite un assouplissement du cadre organisationnel conventionnel, permettant alors d'envisager des moyens de voyages et d'hébergements alternatifs, empruntables et adaptables sur place. Conscients des obstacles administratifs, il y a, selon nous, dans ce choix la nécessité d'aménager les règles, d'ouvrir sur l'extérieur du cadre scolaire des passerelles pertinentes. Dans l'ensemble, il s'agit là d'une refonte des bases de la didactique de l'architecture au sein des ENSA !

PARTIEN



BASCULEMENT PÉDAGOGIQUE BOUSCULEMENT SUR LE TERRAIN

VENDREDI 18 NOVEMBRE
ENSA Toulouse
83, rue Aristide-Maillol
31106 Toulouse

CHAPITRE 4

RECHERCHES ET EXPÉRIMENTA- TION

246

247

CITÉS MINIÈRES EN ACCLIMATATION : PERMANENCE ARCHITECTURALE ET AUTO- RÉHABILITATION ACCOMPAGNÉE

QUAND LA RECHERCHE ET L'ENSEIGNEMENT INTERAGISSENT :
EXPERIMENTATION *IN SITU* POUR LA RENOVATION DE LA CITE
D'ORIENT A HARNES, BASSIN MINIER DU NORD-PAS-DE-CALAIS

● Martin Fessard

● Docteurant,
Enseignant, Archi-
tecte, Charpentier

● ENSAP Lille,
Chaire « Acclimater
les territoires
post-miniers »

● Béatrice Mariolle

● Architecte, Docteur
en Architecture,
Professeure TPCA

● ENSAP Lille,
Chaire « Acclimater
les territoires
post-miniers »

● Mélusine Pagnier

● Architecte,
Doctorante au LACTH

● ENSAP Lille,
Chaire « Acclimater
les territoires
post-miniers »

Résumé

Cette contribution rend compte d'une démarche collective associant recherche et enseignement autour de l'acclimatation des cités du bassin minier du Nord-Pas-de-Calais. Ces cités offrent en effet des opportunités de recherche et d'enseignement articulant enjeux techniques, sociaux et architecturaux. Les 60 000 maisons minières constituent un habitat pavillonnaire social ancien, dégradé, avec des habitants en précarité énergétique et sociale, mais à l'architecture reconnue (Unesco, 2012). Dans ce contexte, la chaire Post-minier de l'ENSAPL lance en 2022 le projet de recherche « Cités minières en acclimatation » et l'atelier de projet de master « Autour de la maison de Mélusine ». Tous deux situés dans la Cité d'Orient à Harnes, ils mobilisent par un travail de terrain un même réseau : habitants, chercheurs-es et doctorants-es du LACTH et du LGCgE, le

baillieur social Maisons & Cités, Mission Bassin Minier, ville de Harnes. Cette contribution vise à montrer comment ce travail de terrain permet à ces deux approches d'interagir et de se nourrir mutuellement. Elle entend donc apporter des réponses au cloisonnement des activités des ENSA. Elle présente d'une part l'approche expérimentale située et collective mise en place par la recherche « Cités minières en acclimatation ». Celle-ci vise la rénovation expérimentale de 25 maisons de la Cité d'Orient autour des pratiques collaboratives et des matériaux bio-géo-sourcés. Puis elle analyse d'autre part comment le travail des étudiants-es profite de cet ancrage local et, à l'inverse, questionne les hypothèses de recherches investiguées et les habitudes des acteurs du bassin minier. Nous constaterons enfin qu'une telle démarche pose la question des moyens humains et financiers des ENSA, alors qu'elle permet de confronter les étudiants-es à des enjeux très actuels de l'architecture : la rénovation énergétique patrimoniale, les matériaux bas carbone, l'auto-réhabilitation accompagnée. Nous nous appuyons dans cette contribution sur des exemples principalement liés à mon travail de thèse, qui explore l'acclimatation des cités minières en matériaux bio-géo-sourcés et expérimente plus particulièrement la conception climatique d'un second œuvre et de finitions bio-géo-sourcées de rénovation.

Mots clés

RECHERCHE EXPERIMENTALE *IN SITU*, ENSEIGNEMENT ANCRE,
SECOND ŒUVRE ET FINITIONS BIO-GEO-SOURCEES, CITES
MINIERES DU NORD-PAS-DE-CALAIS, CONCEPTION CLIMATIQUE

Introduction – Recherche et pédagogie à Harnes

Cette contribution rend compte d'une démarche articulant recherche expérimentale et enseignement de projet, tous deux *in situ*. Elle vise à expliciter comment ces deux pratiques peuvent interagir pour former des architectes au plus près des problématiques de terrain et de recherches actuelles. Elle entend ainsi contribuer au débat sur le relatif isolement de la recherche vis-à-vis de l'enseignement dans les écoles d'architecture. Elle est issue du travail de la chaire Post-minier. Elle s'appuie d'une part sur le projet de recherche « Cités minières en acclimatation¹ », d'autre part sur l'atelier de projet de master et de fin d'études (PFE) « Autour de la maison de Mélusine ». Nous montrerons tout d'abord en quoi le projet « Cités minières en acclimatation » s'est construit autour de l'expérimentation *in situ*. Puis nous examinerons comment cette recherche interagit avec l'atelier de projet « Autour de la maison de Mélusine ». La conclusion sera l'occasion de souligner le décalage entre une démarche qui prend position sur des enjeux architecturaux et sociétaux très actuels, et le manque de moyens humains et matériels tout aussi actuel des ENSA. Afin d'apporter des éclairages aussi pertinents que possible sur ces sujets, nous nous appuyons sur des exemples liés aux enjeux de mon travail de thèse. Nul doute que Béatrice Mariolle² ou Mélusine Pagnier³, elles aussi engagées dans

les deux projets évoqués, en auraient de tout autres.

« Cités minières en acclimatation » : expérimentation à la Cité d'Orient

Les 563 cités minières du Nord-Pas-de-Calais offrent des opportunités de recherche et de pédagogie articulant enjeux techniques, sociaux et architecturaux. Les 60 000 maisons minières constituent un pavillonnaire ancien, dégradé, en forte précarité énergétique, mais à l'architecture reconnue (Unesco, 2012), en rénovation⁴.



Figure 1. L'équipe de maîtrise d'œuvre et de recherche sur le terril d'Harnes.



Figure 2. Le coron de la rue Debarge, Harnes.

Dans ce contexte, le projet « Cités minières en acclimatation » s'est construit autour de l'expérimentation *in situ*. Il débute par l'installation de Mélusine Pagnier, doctorante, au 2 rue de Plewna dans la Cité d'Orient à Harnes. Dans une maison mise à disposition par le bailleur social Maisons & Cités, elle expérimente la permanence architecturale et les pratiques collaboratives pour qualifier la rénovation énergétique. Suite au début de ma thèse sur la rénovation en matériaux bio-géo-sourcés, Maisons & Cités nous ouvre dans la même rue une maison en attente de rénovation.

¹ Selon Béatrice Mariolle, « Parler d'acclimatation en architecture signifie que les "éléments" (au sens de Gottfried Semper (le plancher, le toit, le mur et le foyer) forment un "cadre de vie" par adaptation mutuelle à son propre milieu, pour reprendre la notion de milieu local de Vidal de la Blache. Cette capacité d'adaptation aux conditions à la fois météorologiques, sociales, économiques et culturelles suppose que l'édifice n'est plus considéré comme un artefact inerte en position défensive vis-à-vis de l'environnement, bien isolé de l'extérieur pour garantir à ses habitants un confort égal en toutes saisons de l'année et heures de la journée. Au contraire, celui-ci est appréhendé comme un dispositif matériel rentrant en dialogue avec son contexte social et physique. » Source : Béatrice Mariolle, *Architecture de l'acclimatation*. Dossier de candidature pour soutenir un habilitation à diriger des recherches, Montpellier, Université Paul-Valéry Montpellier 3, 2020.

² Béatrice Mariolle est architecte, chercheuse à l'Ipraus, professeure Hdr à l'ENSAPL, directrice de la chaire Post-minier. Elle dirige la dimension recherche du projet « Cités minières en acclimatation ».

³ Mélusine Pagnier est architecte, doctorante au LACTH et enseignante à l'ENSAPL. Dans le cadre de sa thèse sur les pratiques collaboratives en architecture,

elle mène actuellement une permanence architecturale à Harnes, en lien avec le projet « Cités minières en acclimatation ».

⁴ Lancé en 2017, l'Engagement pour le renouveau du bassin minier (ERBM) prévoit la rénovation en dix ans des 20 000 maisons minières les plus énergivores. Source : ERBM, *Rénovation des cités minières, Référentiel d'ambitions partagées*, ERBM, 2019, en ligne. https://irev.fr/sites/default/files/atoms/files/erbm_-_referentiel_version_publiee_au_25-10-2019.pdf Consulté le 15/12/2022

Nous y menons des relevés et des tests de second œuvre en terre crue, anas de lin et roseaux récoltés localement. Le projet « Cités minières en acclimatation » démarre ainsi par des expérimentations doctorales. Alors que la Cité d'Orient doit faire l'objet d'une rénovation énergétique, une candidature lauréate à l'AMI « Engagés pour la qualité du logement de demain » (EQLD) permet de transformer cette dynamique locale en un projet de rénovation expérimental de 25 logements. Ce projet, lancé par la chaire Post-minier, réunit Maisons & Cités, la Mission Bassin Minier (MBM), le Laboratoire de génie-civil et de géo-environnement (LGCGE) de l'Université d'Artois, l'association de maîtrise d'usage les Corons d'Orient, avec une maîtrise d'œuvre issue de la frugalité heureuse et créative (Architectes Blau et Atelier Post, Bureau d'étude Tribu).

Cette équipe pluridisciplinaire engagée dans un projet concret appuie et questionne nos démarches de thèse. En effet, nous avons vu que l'expérimentation *in situ* est pour Mélusine Pagnier comme pour moi une méthode privilégiée pour investiguer nos sujets respectifs. Nous explorons l'hypothèse que le travail de terrain fait apparaître nos problématiques dans toutes leurs composantes techniques, sociales et architecturales, en associant de multiples acteurs du bassin minier. L'expérimentation prévue dans mon travail de thèse s'est par exemple enrichie grâce au projet EQLD. J'explore dans cette recherche la conception climatique d'un second œuvre et de finitions bio-géo-sourcés locaux pour améliorer le confort et la qualité de l'air ressentis par les habitants. Cette démarche investigate les récentes recherches en génie civil sur les propriétés climatiques des finitions bio-géo-sourcés : à l'intérieur de la maison, où ils amélioreraient la qualité de l'air et le confort ressenti en été et en hiver, et à l'extérieur, par leur faible empreinte carbone. Puis elle éprouve leur appropriation par les architectes dans le cadre d'une conception climatique. L'expérimentation *in situ* proposée doit ainsi répondre à une triple question :

- Techniquement, la démarche envisagée est-elle efficace en termes de baisse de l'empreinte carbone et énergétique, d'amélioration de la qualité de l'air et de compatibilité avec le bâti ancien ?
- Socialement, est-elle acceptable par les habitants, en termes de confort ressenti en été et hiver, d'esthétique de l'intérieur et de modes de vie ?
- Architecturalement, la rénovation peut-elle être sujet d'expression et d'enrichissement de l'architecture ? Et donc justifier le rôle à jouer par les architectes ?

Au début de ce travail, il était question de réaliser des prototypes non habités. Les deux exemples suivants montrent comment le projet EQLD a transformé l'expérimentation prévue.

- Premier exemple, une maison rénovée est habitée, ce qui n'est pas le cas d'un prototype. Le projet EQLD a ainsi rendu possible d'expérimenter les interactions entre les pratiques habitantes, les finitions bio-géo-sourcées, les climats intérieurs, et l'architecture existante. Cette combinatoire amène à explorer des dispositifs de confort manipulables par les habitants, peu pris en compte par les méthodes de rénovation actuelles, comme des rideaux hygrothermiques en lin ou des panneaux rayonnants mobiles⁵. Le 142 rue Debarge servira de maison témoin de cette conception climatique [FIG. 3] et sera comparé au 162 rue Debarge, qui sera rénové selon les méthodes classiques de Maisons & Cités⁶.

⁵ Ces dispositifs mobiles doivent permettre aux habitants d'adapter en permanence leur habitat à leur besoin de confort vis-à-vis des climats extérieurs, en chauffant les corps plutôt que l'air. Les panneaux rayonnants mobiles permettent ainsi d'apporter de façon très localisée et intermittente une sensation de chaleur agréable, en complément par exemple d'un poêle bois qui assure une température ambiante minimale. De même, des rideaux hygrothermiques en lin coupent le rayonnement froid d'une fenêtre ou d'un mur en hiver, mais permettent d'en profiter en été. De par la capacité des fibres de lin à stocker de l'humidité, ils participent par ailleurs à la régulation du taux d'hygrométrie dans l'air, ce qui améliore le confort ressenti et la qualité de l'air.

⁶ Les rénovations de Maisons & Cités associent isolation en laine de verre et polyuréthane avec ou sans pare-vapeur, doublage en plaques de carton-plâtre, pose de nouvelles menuiseries en PVC, installation d'un chauffage central avec une chaudière gaz et d'une ventilation mécanique simple flux.

Les corons de la Cité d'Orient, répétition de maisons identiques, rendent en effet les comparaisons faciles [FIG. 4]. Le projet EQLD permet ainsi à cette thèse d'expérimenter les liens entre enjeux techniques, sociaux et architecturaux.

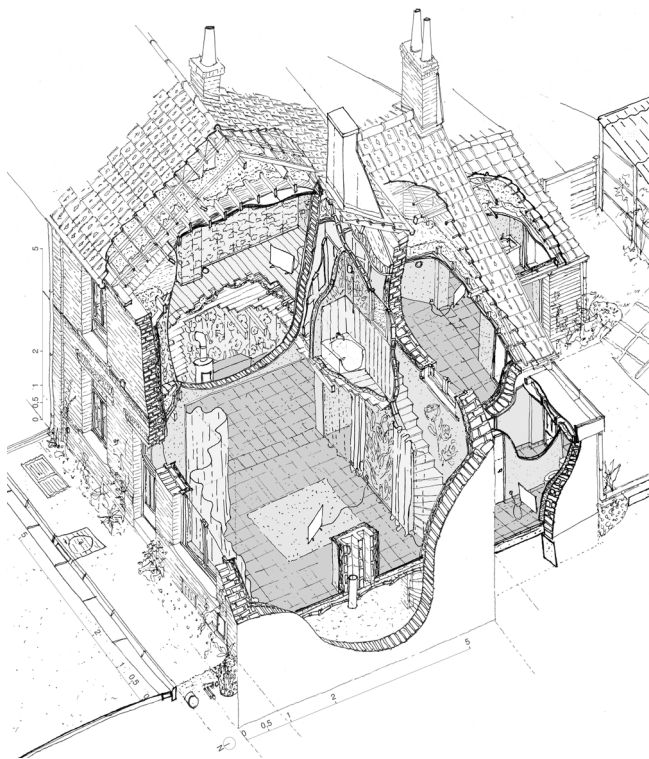


Figure 3. Axonométrie exploratoire du 142, rue Debarge : une matérialisation de la conception climatique par le second œuvre et les finitions bio-géo-sourcés?

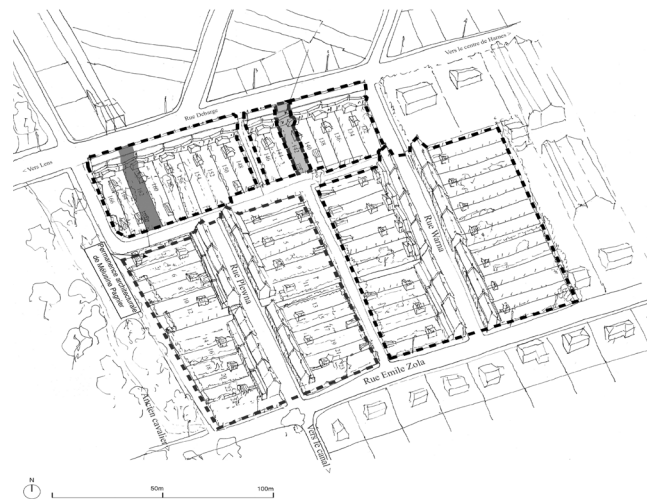


Figure 4. La Cité d'Orient : la conception climatique face aux rénovations lourdes.

- Deuxième exemple, l'association de chercheurs-es et de praticiens-nes dans l'équipe de projet enrichit l'expérimentation de ce travail de thèse. Les chercheurs-es de la chaire Post-minier et du LGCGE expliquent leurs hypothèses à Blau et Tribu, Maisons & Cités et l'association les Corons d'Orient. Le développement du projet se fait par un travail collectif. Un diagnostic des maisons habitées, réalisé avec Blau et Tribu, va ainsi générer des connaissances sur les pratiques de confort des habitants, en plus des informations déjà récoltées par M. Pagnier. De même, la collaboration avec le LGCGE permet d'envisager de confronter des mesures de confort objectives (instrumentation des maisons) avec le confort ressenti par les habitants. Ce travail expérimental collaboratif suscite ainsi des connaissances nouvelles utiles à la thèse.

Ces deux exemples montrent comment le projet EQLD a fait prendre une dimension plus ambitieuse aux expérimentations doctorales. Ils soulignent comment le travail *in situ* permet de relier les enjeux portés par différents acteurs. Nous sommes donc très éloignés d'une démarche expérimentale typique des sciences physiques, où l'objet testé est isolé. Ici, la maison à acclimater est au contraire explorée dans toutes ses relations, c'est un objet ancré dans un réel habité. Entre recherche et pratique, le projet EQLD alimente et se nourrit ainsi de l'expérimentation *in situ*. Cette volonté d'enraciner la recherche dans l'habitat existant permet de faire des liens avec l'enseignement des ateliers de projet. Ceux-ci ont en effet pour but de former des architectes qui ont vocation à intervenir dans ce réel. Nous allons désormais examiner comment cette recherche interagit avec l'atelier de projet « Autour de la maison de Mélusine ».

« Autour de la maison de Mélusine » : atelier de projet à la Cité d'Orient

Après la Cité du 12-14 à Lens (2018), la Cité Nouméa à Rouvroy (2019), la Cité du Frais-Marais à Douai (2020), la Cité Arenberg à Wallers (2021), la chaire Post-minier installe au 2^e semestre 2022 son atelier de projet à Harnes, dans la Cité d'Orient, « Autour de la maison de Mélusine ». La permanence architecturale de Mélusine Pagnier a en effet tout de suite été le point de rendez-vous des étudiants-es en master et PFE. Le climat de confiance généré par la permanence a permis de mettre en place des démarches de projet collaboratives avec les habitants et les acteurs du territoire : le projet EQLD et l'atelier de master travaillent un réseau identique⁷. Dès lors, des apprentissages croisés sont possibles autour de la conception de

⁷ Ces derniers sont aussi ceux du projet EQLD : les enseignants sont issus de la chaire Post-minier (Béatrice Mariolle, Mélusine Pagnier, Martin Fessard, Noémie Devaux) ou de la maîtrise d'œuvre (Marc Toutin, Tribu) ; Raphaël Alessandri (MBM) et Vincent Dubois (LGCGE) ont fait des interventions ponctuelles ; les étudiants ont pu échanger avec Maisons & Cités et l'association les Corons d'Orient.

projets d'acclimatation de la Cité. Nous allons ainsi voir que le projet EQLD a permis aux étudiants-es de réaliser un travail de terrain riche et préfigurateur. Puis que les projets conçus par les étudiants-es constituent une première exploration des hypothèses de recherche du projet EQLD. Le projet EQLD, notamment la permanence de Mélusine, a permis aux étudiants-es de profiter d'un ancrage local fort. Celui-ci a suscité un travail de terrain précis : relevés de maisons, cartographie des ressources, co-conception avec les habitants, ateliers partagés autour des bio-géo-sourcés, séminaires avec les acteurs du territoire. Deux exemples illustrent ces interactions entre projet EQLD et projet de master.

Premier exemple, les maisons vides de la Cité, mises à disposition par Maisons & Cités, ont permis d'organiser des séances de travail *in situ* et un jury exposition. Les étudiants-es ont ainsi pu explorer les potentiels de ce bâti ancien lors d'une séance de relevé [FIG. 5] : spatialité, strates constructives, fonctionnement hygrothermique, esthétique des finitions, dispositifs techniques. Une séance d'atelier de projet a ensuite pris place dans cette maison. Nous avons alors pu constater dans les projets l'oubli de la part des étudiants-es de gaines techniques ou la disparition de murs porteurs qu'une cruelle attention à l'existant révèle. Enfin, le jury des étudiants-es en master a été organisé dans cinq maisons, sous forme d'une exposition [FIG. 6], l'ambiance des maisons donnant corps aux dessins et maquettes des étudiants-es. Ces derniers-ères ont accueilli toute la journée un jury itinérant, mais aussi les habitants et acteurs du territoire. Ainsi, ces trois types d'atelier *in situ* font interagir projet EQLD et projet de master :

- Le travail de terrain, permis par le projet EQLD, a contribué à former les étudiants-es à la rénovation de l'existant en lien avec les habitants, pratique d'avenir. Les étudiants-es ont ainsi pu expérimenter toute la richesse qu'il y a à travailler les potentiels architecturaux, constructifs, hygrothermiques, esthétiques ou sociaux de l'habitat

ancien. Mais aussi toute la rigueur et l'agilité que nécessite le travail de conception, qui vise à synthétiser et formaliser ces enjeux dans un projet. Ce travail de terrain participe ainsi d'une remise en cause de la dissociation entre questions sociales, techniques et architecturales parfois à l'œuvre dans les ENSA.

- À l'inverse, la diversité des approches et la force de travail des étudiants-es génèrent un foisonnement de connaissances utiles aux chercheurs-es, praticiens-nes ou habitants du projet EQLD. Le jury exposition constitue ainsi un juste retour aux habitants, que les étudiants-es ont beaucoup mobilisés. Par ailleurs, les ateliers *in situ* ont permis aux chercheurs-es de se construire une première image des potentiels de la Cité d'Orient. Une axonométrie de l'état existant des maisons [FIG. 7], réalisée sur la base des travaux des étudiants-es, servira par exemple de document de synthèse au diagnostic héritage du projet EQLD. En cela, l'atelier de master constitue une préfiguration du projet EQLD.



Figure 5. Séance de relevé in situ avec les étudiants-es de master au 8, rue de Plewna.



Figure 6. Jury in situ dans les maisons en attente de rénovation de la Cité d'Orient.

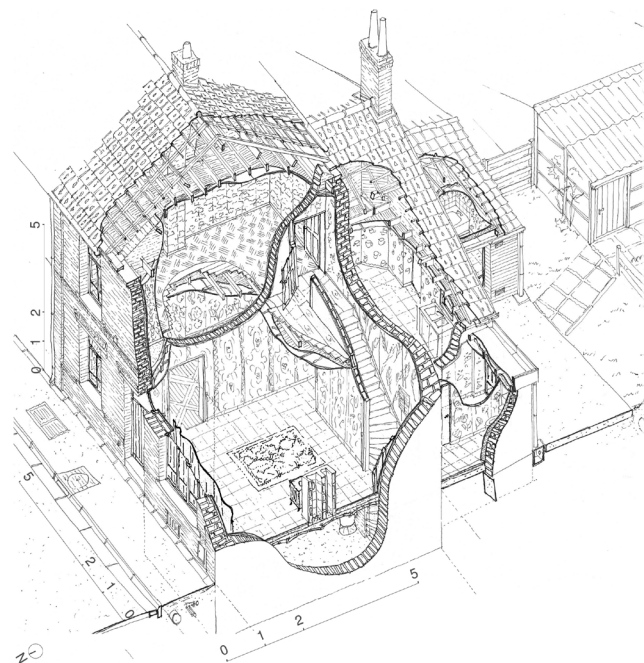


Figure 7. Relevé de l'état existant utilisé dans le projet EQLD, issu du travail des étudiants-es de master.

Deuxième exemple, les débuts de mon travail de thèse sur la conception climatique en bio-géo-sourcés ont coïncidé avec l'atelier de master. Nous avons ainsi organisé avec les étudiants-es et les habitants des ateliers expérimentaux autour des bio-géo-sourcés. Des ateliers de récolte ont permis de prendre conscience des ressources post-minières : terre crue, schistes, briques, roseaux, renouée du Japon, etc. Des ateliers de test ont montré que la terre d'Harnes, très argileuse, pouvait être utilisée dans des enduits intérieurs ou des terres allégées. Vincent Dubois (LGCGE) a ensuite réalisé en laboratoire des tests de résistance thermique de ces mises en œuvre locales [FIG. 8]. Suite à ces recherches techniques, nous avons lancé la semaine Bio-Ara⁸, workshop ouvert aux étudiants-es et aux habitants. Celle-ci a articulé chantier participatif, conférences, journée d'étude sur l'Auto-réhabilitation-accompagnée (Ara), puis exposition à la Cité des électriciens [FIG. 9]. Le chantier a réuni au 142 rue Debarge des artistes, des artisans, des professionnels de l'Ara pour investiguer les dimensions ornamentales et sociales des finitions bio-géo-sourcés, notamment des enduits terre crue. D'un point de vue ornemental, les étudiants-es et les habitants ont pu expérimenter les richesses visuelles et tactiles (couleurs, grains, textures, gestes) qu'ils suscitent : de nouvelles valeurs d'expression architecturale liées au second œuvre ? Les étudiants-es ont ainsi éprouvé un potentiel enrichissement de la rénovation énergétique par l'architecture, question peu enseignée dans les ENSA. D'un point de vue social, les enduits terre sont réutilisables à l'infini et bon marché, non nocifs, mais nécessitent un entretien. Les

étudiants-es et les habitants ont donc réfléchi à de nouvelles modalités de projet, de chantier puis d'usage des maisons. Ces ateliers d'expérimentation constituent une préfiguration du projet EQLD, qui vise à explorer le potentiel de l'Ara en bio-géo-sourcés pour qualifier la rénovation énergétique. Cette semaine Bio-Ara a ainsi engagé le débat sur ces sujets avec les habitants et les acteurs du logement.

Échantillon	Masse après séchage (g)	Surface (m ²)	Épaisseur (cm)	Masse volumique	Conductivité
Roseau	2 229,8	0,0625	6,6	541	0,0689
Renouée du Japon	1 132,2	0,0625	6	301	0,0736
Paille de blé	3 114,4	0,0625	5,6	885	0,0775
Ortie (feuille + tiges)	5 177,5	0,0625	5,6	1 467	0,129
Ortie (tige)	2 655,3	0,0625	7,7	553	0,0807

Figure 8. Tests de résistance thermique des terres allégées issues de ressources du bassin minier.

⁸ Auto-Réhabilitation-Accompagnée en matériaux bio-géo-sourcés : « L'Ara est un dispositif de chantier participatif qui associe des experts (artisans du bâtiment, Compagnons bâtisseurs...) et des bricoleurs (habitants, jeunes en formation aux métiers du bâtiment, étudiants...). Ce faisant, il bouleverse toute la chaîne de production des projets de rénovation, de la programmation à la gestion. L'Ara s'engage pour une reconnaissance patrimoniale par les habitants de leur quartier et de leur logement. En ce sens elle contribue à la lutte contre la précarité énergétique. » Source : Béatrice Mariolle, Martin Fessard, Mélusine Pagnier, *Programme de la semaine Bio-ARA, 2022*, en ligne <https://postminingacclimatization.com/bassin-minier-nord-pas-de-calais/evenements/semaine-bio-ara>, consulté le 09/02/2023



Figure 9. La semaine Bio-Ara à Harnes : chantier, conférences, journée d'étude et exposition.

On voit bien comment le projet EQLD et l'atelier de master se nourrissent l'un l'autre par un travail de terrain collaboratif et formateur pour les étudiants-es. Bien que postérieur à la candidature EQLD, le projet de master a ainsi largement contribué à en consolider les bases. À travers les démarches des étudiants-es, des connaissances nouvelles sur la cité ont émergé, des habitudes de travail collectives se sont renforcées. Nous allons maintenant voir comment les projets des étudiants-es ont éprouvé et préfiguré par le projet les hypothèses expérimentées dans le projet EQLD.

Les projets conçus par les étudiants sont situés et cadrés par le bâti existant et les attendus des acteurs du territoire, mais aussi par la démarche de rénovation participative, frugale et bioclimatique proposée par les enseignants-es. Nous essayons ainsi d'orienter ces projets dans des directions utiles à l'EQLD, notamment des expérimentations doctorales en cours. L'atelier de projet permet ainsi d'investiguer et de préfigurer des hypothèses de recherche, qui constituent ensuite des bases de discussion avec les acteurs de l'EQLD. Deux exemples illustrent cette démarche, le premier sur les problèmes de bioclimatisme, d'évolution des types et de patrimoine, et le second sur les liens entre pratiques de confort et finitions.

Premier exemple, nous explorons dans le projet EQLD l'hypothèse que la conception architecturale permet d'associer des questions techniques, sociales et patrimoniales. Julie Allain-Allée et Alhem Ghezzali [FIG. 10] se sont saisies de cette hypothèse, qui questionne en creux l'utilité des architectes dans la rénovation énergétique. Elles mettent en place une toiture machine, qui acclimata les maisons d'un point de vue technique : isolation, production de chaleur, récupération des eaux, cheminée de tirage solaire et registres de ventilation manipulables. Elle permet par ailleurs d'aborder des problèmes architecturaux, sociaux et patrimoniaux, comme la diversification des types et des

familles, le plaisir d'habiter une maison en lien avec son jardin, le langage architectural de la surélévation. Elles soulèvent ici un problème que le projet EQLD va devoir affronter : l'acclimatation d'un patrimoine standardisé, identique quelle que soit l'orientation. Le bioclimatisme suppose au contraire des interventions différentes selon les orientations. Une séance d'atelier avec S. Pilon, Architecte des bâtiments de France, a permis de lever cet écueil en discutant du projet de Julie et Alhem. S. Pilon a ainsi insisté sur les notions de rythme, de séquence, mais n'était pas opposé à une diversification du bâti. Ainsi, ce projet étudiant, basé sur des hypothèses du projet EQLD, a permis de les éclairer par un travail collectif concret. Il précise les contours possibles de la rénovation expérimentale du projet EQLD.

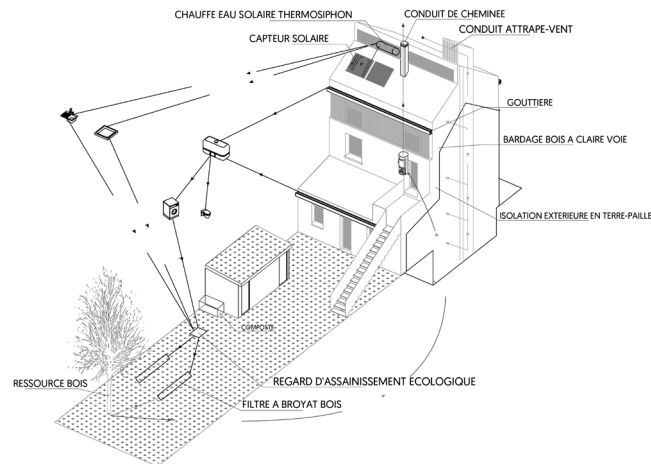
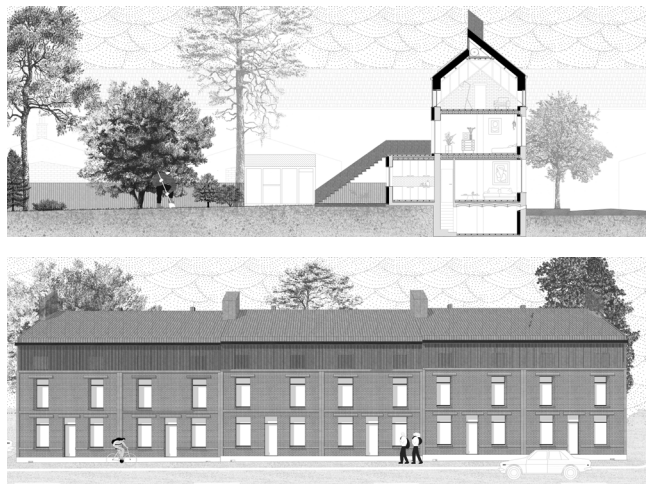


Figure 10. Projet de PFE de Julie Allain-Allée et de Alhem Ghezzi: toiture machine et diversification des types dans une architecture reconnue (Unesco).



Deuxième exemple, ma thèse questionne les méthodes actuelles de rénovation énergétique. Ces dernières prescrivent une isolation étanche associée à des contrôles environnementaux mécaniques pour générer un climat intérieur stable et homogène. La permanence de Mélusine a montré que les pratiques des habitants de la Cité d'Orient sont en décalage avec ces méthodes : chauffage intermittent et localisé, mise en avant par les habitants des problèmes d'humidité plus que de température. Par ailleurs, le travail de terrain effectué avec les étudiants-es a confirmé le décalage entre ces méthodes et la forme et l'état du bâti : petites pièces ne permettant pas une isolation importante, problèmes de durabilité des isolants avec l'humidité, VMC dysfonctionnelles. Ce double constat amène à proposer l'expérimentation de la conception climatique d'un second œuvre et de finitions bio-géo-sourcées légers, évolutifs, manipulables, parfois mobiles, au plus près des pratiques habitantes et compatibles avec l'architecture existante. Narimane Graia a exploré dans son PFE cette hypothèse [FIG. 11]. Par un travail de maquette précis, elle a

conçu une maison minière faisant interagir les habitants, les climats intérieurs et les finitions bio-géo-sourcées interchangeables selon les saisons. Elle a réalisé de nombreux tests de finitions en paille lors des ateliers *in situ*. Elle a ainsi développé et partagé avec les habitants un vocabulaire visuel, olfactif et tactile, une esthétique riche, colorée, texturée. Y aurait-il ainsi une forme de correspondance entre la variété esthétique des finitions et des climats intérieurs? Elle réactive ici des valeurs d'expression architecturale telles que la textilité et le revêtement de G. Semper ou l'architecture météorologique de P. Rahm⁹. On voit bien comment ce projet, suscité par une hypothèse de recherche, a permis d'en explorer une première formalisation: celle-ci questionne à son tour l'hypothèse en question.

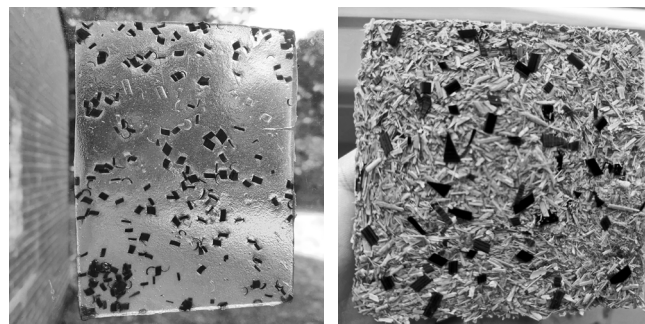


Figure 11. Projet de PFE de Narimane Graia : finitions en paille évolutives et confortables.

⁹ G. Semper (1860) distingue mur spatial et mur structurel. Le premier serait d'origine textile et prend tour à tour le nom de clôture, de paroi, de revêtement textile, de mur tapis. Il est à la fois « *délimitation spatiale visible* » (*ibid.*, 127) et élément servant à « *se protéger des rayons du soleil et du froid* » (*ibid.*, 127). G. Semper investit ainsi les parois textiles d'un rôle climatique tout autant que spatial, générateur d'un espace climatique. Ce double rôle stimule « *l'instinct créatif de l'humanité, [qui] s'est révélé inépuisable dans sa recherche de nouveaux moyens de recouvrir les murs* » (*ibid.*, 177) : tapis, lambris, plaques. De la même manière, l'architecte P. Rahm considère que « *l'architecture, c'est l'art de construire des climats* » (2020, 279) et que « *choisir un matériau pour sa façade ou la cloison de sa chambre ne relèverait plus d'un propos narratif et symbolique, mais de critères climatiques, énergétiques, sanitaires* » (*ibid.*, 282). Le projet de Narimane Graia s'est appuyé sur ces théoriciens de l'architecture en développant le potentiel expressif du second œuvre, des finitions et des climats plutôt que des valeurs d'expression architecturales liées à la structure. À l'instar de Semper et Rahm, elle a ainsi cherché une forme de synthèse entre espace, climat et revêtement, ce qui l'a amenée à explorer de nombreuses finitions bio-géo-sourcées articulant propriétés visuelles, climatiques et tactiles.

Ainsi, une émulation est apparue entre les projets étudiants et le projet EQLD. Les premiers questionnent et investiguent pratiquement les hypothèses de recherche de l'EQLD. À l'inverse, ces hypothèses, basées sur des travaux de recherche en cours, bouleversent les habitudes pratiques et conceptuelles des étudiants-es. L'important travail de terrain demandé, au contact des acteurs, des habitants et de l'architecture existante, a donné une consistance particulière à leur travail de projet et a suscité un important engagement. De plus, la rénovation reste marginale dans le cursus des étudiants lillois, encore centré sur la construction neuve : la conception architecturale d'un second œuvre et de finitions plutôt qu'une structure neuve, les tests de matériaux bio-géo-sourcés, le bâti existant qui ne se laisse pas faire, les pratiques habitantes différentes des standards présumés, le développement d'un discours architectural sur la rénovation énergétique, tout cela constitue des apprentissages originaux pour les étudiants-es, notamment permis par la proximité entre l'atelier de master et le projet EQLD.

Conclusion – La formation confrontée au manque de moyens des ENSA

Nous avons expliqué dans cette contribution comment le projet « Cités minières en acclimatation » s'est construit autour de l'expérimentation *in situ*. Nous avons montré qu'il tente de dépasser une vision purement technique de la rénovation énergétique en croisant les approches des différents acteurs du bassin minier par la conception architecturale. L'expérimentation *in situ* permet alors de tester l'efficacité d'une telle combinatoire entre enjeux architecturaux, techniques et sociaux. Nous avons ensuite exploré les interactions entre cette recherche et l'atelier de master et de PFE « Autour de la maison de Mélusine ». Prenant place sur un même site avec des acteurs identiques, nous avons analysé comment les deux projets s'enrichissent mutuellement. Afin de montrer l'intérêt de cette démarche, les exemples pris présentent des situa-

tions où recherche et enseignement se sont articulés. Cette conclusion entend à présent en établir un bilan plus critique :

- Travailler avec l'existant pose la question des moyens financiers et humains des ENSA. Aller sur le terrain, faire intervenir des artisans, organiser des expositions demande un engagement important des étudiants-es et des enseignants-es. Cette démarche a été rendue possible par l'enthousiasme de trois doctorants et deux enseignants d'une part, et la recherche de financement (Drac, Université de Lille) d'autre part. Tous les ateliers de projet ne bénéficient pas d'un tel encadrement. Et, une fois l'argent trouvé, toutes sortes de rigidités administratives chronophages compliquent les dépenses. Au final, cet engagement financier et humain pose la question de la reproductibilité de la démarche.
- Ensuite, mettre en valeur les productions des étudiants-es dans une recherche demande un important travail de synthèse. La disparité des états d'avancement et des supports rend ce travail très chronophage. Le nouveau site web de la chaire Post-minier¹⁰ rend compte de ce travail. Plus que des projets utilisables en tant que tels, ces ateliers de master suscitent des situations fertiles pour la recherche : ils génèrent des moments de réflexion collégiaux autour de projets concrets, avec les acteurs du territoire. Ceux-ci éclairent de façon informelle, mais débattue, les possibles du projet de recherche.
- Mobiliser des acteurs de terrain, déjà surchargés, pour ce travail n'est pas évident. Cependant, les maquettes, les dessins des étudiants-es attirent et constituent une matérialisation des outils et savoirs des architectes. De la même manière, l'expérimentation *in situ* (permanence architecturale et maison témoin en bio-géo-sourcés) constitue un point d'ancrage mobilisateur. En associant recherche et enseignement autour d'un travail de terrain, il est ainsi possible de contribuer à la diffusion d'une

¹⁰ <https://postminingacclimatization.com/>

culture architecturale dans le bassin minier.

- L'important travail de terrain demandé aux étudiants-es laisse moins de temps pour la formalisation du projet. Bien qu'en fin d'études, il ne leur est pas toujours possible de synthétiser formellement tous les enjeux investigués en un semestre. Il pourrait ainsi être intéressant de réaliser les PFE sur une année. Conscients de cette faiblesse, nous pensons néanmoins que confronter les étudiants-es aux attendus des élus, aux techniciens d'un bailleur social, aux artisans, à la rénovation d'une architecture habitée, aux matériaux bio-géo-sourcés les forme à une pratique future où les architectes sont en constante négociation avec leurs interlocuteurs et font valoir leurs savoir-faire et outils propres.

Ainsi, cette démarche associant recherche et pédagogie autour d'un travail de terrain questionne des enjeux architecturaux et sociétaux très actuels, mais pose la question des moyens humains et financiers des ENSA : les futurs-es architectes seront-ils-elles en capacité de contribuer à la rénovation énergétique ?

BIBLIOGRAPHIE

Rahm, P.

(2020), *Histoire naturelle de l'architecture, comment le climat, les épidémies et l'énergie ont façonné la ville et les bâtiments*, Paris : Pavillon de l'Arsenal.

Semper, G.

(1860), *Du style et de l'architecture, Écrits, 1834-1869*. 2007th edn. Traduit par J. Soullillou et N. Neumann, Marseille : Parenthèses.

INVENTAIRE DES RESSOURCES LOCALES : ENTRE PÉDAGOGIE, RECHERCHE ET PROFESSION

UN INVENTAIRE DES RESSOURCES LOCALES POUR PROJETER UNE ARCHITECTURE PLUS VERTUEUSE

- **Christel Marchiaro**
- **Architecte, Maître de conférences en TPCA, Chercheure Project[s]**
- **ENSA Marseille**
- **Chiara Silvestri**
- **Architecte, docteure en génie civil, Maître de conférences en STA, Chercheur Project[s]**
- **ENSA Marseille**
- **Jean-Michel Fradkin**
- **Architecte, Maître de conférences en TPCA, Chercheur Project[s]**
- **ENSA Marseille**
- **Gianluca Cadoni**
- **Architecte, Docteur en architecture, Ingénieur de recherche Project[s]**
- **ENSA Marseille**

Résumé

Depuis les années 1990, soutenabilité et digitalisation modifient notre manière d'être-au-monde. Les crises successives amplifient ces phénomènes et montrent que la plupart de nos modèles sont échus, y compris ceux de l'architecture, du projet et de son enseignement. Matière et énergie sont désormais des enjeux à penser avec sobriété. Pour répondre à ces défis, nous proposons de substituer à notre pensée analytique une pensée systémique complexe, substituer aux concepts de territoire et de paysage ceux de bio-région et milieux, ne plus placer l'Homme au centre de tout mais faisant partie d'un tout, ne plus faire et prendre ce que nous voulons mais projeter à partir de ce que l'on a, nos ressources.

Mais quelles sont-elles et où sont-elles ?

Afin d'opérer ce renversement projectuel, nous élaborons, dans le cadre d'un séminaire de master à l'ENSA Marseille,

un inventaire des ressources locales cartographié multiscalaire: redéfinition de la (bio-)Région Sud, climat, localisation des gisements et potentiels en matériaux bio- et géo-sourcés, savoir-faire, énergies naturelles. Postulant que l'architecture rurale vernaculaire est au plus proche d'une « architecture de sol » vers laquelle tendre, nous partons du corpus de l'Enquête sur l'Architecture Rurale 1425, dont nous donnons une relecture par l'expérimentation en maquettes des dispositifs constructifs et bioclimatiques et leurs savoir-faire associés. Les processus transformatifs des ressources mobilisées sont abstraits en chaînes opératoires et dans une assemblothèque, afin que les architectes puissent s'en saisir pour projeter une architecture contemporaine plus vertueuse.

Ainsi, depuis deux ans, nous formons les étudiants-es à un double engagement: intellectuel, par la recherche, en participant à la définition des méthodes et à la production de connaissances sur le territoire; et physique, par l'expérimentation de la transformation des ressources naturelles locales; dans l'objectif de comprendre les reliances entre milieu-matière-homme-technique et d'élaborer de nouvelles représentations matérielles et intellectuelles aux potentiels opératoires, afin de projeter de nouveaux modèles architecturaux, à distance d'une logique extractiviste.

Au fil du temps, l'inventaire se décline en quatre volets: pédagogie, recherche, profession, médiation. Finalement, nous construisons les moyens d'adaptation aux changements climatiques et les conditions de nouveaux paradigmes, car nous ne sommes plus en transition.

Mots clés

PROJET, BIO-REGION, MATERIAUX BIO- & GEO-SOURCES, CLIMAT, ENERGIES NATURELLES, SAVOIR-FAIRE, ARCHITECTURE RURALE VERNACULAIRE, DISPOSITIFS CONSTRUCTIFS & BIOCLIMATIQUES, CARTOGRAPHIE, MAQUETTE, CHAÎNE OPÉRATOIRE

Matière et énergie

Depuis les années 1990, nous vivons de grandes mutations, entre soutenabilité et digitalisation. Ces nouveaux paradigmes modifient nos manières d'habiter, d'être-au-monde. Les crises successives, devenues la norme, amplifient ces phénomènes et montrent que la plupart de nos modèles sont échus, y compris ceux de l'architecture, du projet et de son enseignement. En outre, le secteur du bâtiment est tout particulièrement impactant pour l'environnement¹¹. Matière et énergie sont désormais des enjeux majeurs, à penser avec sobriété.

Pour répondre à ces défis dans le champ de l'architecture, nous proposons de : substituer à notre pensée analytique une pensée systémique complexe (Morin, 1990) ; substituer aux concepts de territoire et de paysage ceux de bio-région (Thayer, 2003 ; Rollet, 2021) et de milieu (Younès, 2010 ; Nussaume, 2018) ; ne plus placer l'Homme au centre de tout mais faisant partie d'un tout (Flahault, 2013), donc de s'attacher aux reliances (Bolle de Bal, 2003) entre les êtres vivants et leurs milieux ; ne plus faire et prendre ce que nous voulons mais penser à partir de ce que l'on a, nos ressources (Younès, 2016 ; Fiévé, 2021).

Le rapport entre matière et projet évolue. Pour Vitruve (30-20 av. J.-C.), la connaissance de l'architecte procède d'abord de la pratique qui se réalise dans le travail manuel à partir de la matière. Inversement, Alberti (1485) ouvre l'ère moderne du projet en le fondant sur le dessin qui permet de projeter mentalement des formes indépendamment de toute matière. Aujourd'hui, Ingold (2013), par exemple, propose un nouveau renversement : penser le faire comme la confluence de forces et de matières ; bien que le fabricant ait une forme à l'esprit, ce n'est pas elle qui crée l'œuvre, elle résulte de l'engagement du fabricant

¹¹ Représentant officiellement en France, en 2022, 43 % des consommations énergétiques et 23 % des émissions de GES. <https://www.ecologie.gouv.fr/construction-et-performance-environnementale-du-batiment>

avec elle. Dorénavant, la MaT(i)erre(s) (Younès, 2016) est posée comme catalyseur de projet (Nussaume, 2021). En découlent de nouvelles pratiques caractérisées par un fort engagement professionnel, éthique, voire politique. L'architecte ne prescrit plus des matériaux, il va les chercher dans les territoires et ainsi dynamise ou crée des filières.

En corollaire, on assiste à une revalorisation du faire (Sennett, 2010 ; Lefebvre, 2021). L'affordance (Gibson, 1979) de la matière devient fondamentale dans le projet, suggérant une potentialité d'utilisation en fonction de ses caractéristiques intrinsèques et de la perception que nous en avons. En conséquence, la séparation entre conception à l'atelier et construction sur le chantier, fondement de l'anticipation projectuelle albertienne, est révisée et les savoir-faire, à l'interface entre matière et architecture, redeviennent centraux.

Même le climat est englobé dans la notion élargie de ressources (Gaillard, 2021), dont l'étymologie (Fiévé, 2021) évoque un rapport vital entre les êtres vivants et leurs milieux.

Inventorier les ressources locales

Pour accompagner ce renversement intellectuel et ce renouvellement des pratiques projectuelles, nous élaborons avec les étudiants-es du séminaire de master « Les Matériaux du projet¹² », à l'ENSA Marseille, un inventaire carto-

¹² Enseignement annuel de l'Axe 2 *Matières construites* du domaine d'étude 1 *Préexistences*. Le titre joue sur la confusion théorique entre matières conceptuelles du projet et matériaux de construction de l'architecture. Nous nous employons à les distinguer et à mettre en évidence leurs rapports. V. Gregotti, « Les matériaux du projet, Cours de théorie du projet architectural, IUAU 1965-66 », in C. Mazzoni, *La Tendenza*, Marseille, Parenthèses, 2013. Étudiants ayant participé au séminaire depuis février 2021 : A. Albertos, L. Chastenot, T. Fernandes Gomes, L. Ferrari, M. Giloupe, I. Iosip, J. Kleefeld, A. Miglio, T. Minet, N. Pignard, E. Rehault, N. Sabotier, O. Tourette, M. Velay ; C. Arnould, E. Aznar, B. Bonetti, M. Coulombon, L. Daubol, R. Deprez, A. Gignoux, L. Hondier, B. Houllis, A. Komornicki, A. Lazaud, L. Martinez, B. Misandeau, N. Muradian, G. Orsatti, C. Reymond, G. Trapolino ; C. Chafaie, Z. Chafaqi, A. Cosculluela, C. Giau Checa, C. Kuhn, J. Laffont, J. Maillard, E. Meerschman ; J. Clapasson, E. Belmont, E. Gardey, E. Girard, J. Hairabian, N. Komjan, N. Laporte, S. Penel, J. Vian.

graphié des ressources de la Région Sud¹³ : climat et sources d'énergies naturelles (soleil, vent, eau, terre, biomasse), matières et matériaux bio- & géo-sourcés (bois, fibres, terre, pierre) et savoir-faire (assembler, tisser, modeler, mouler, empiler). Nous les étudions à travers les dispositifs constructifs et bioclimatiques de l'architecture rurale vernaculaire, une « *architecture de sol* » vers laquelle tendre, car conçue et construite avec des matières peu transformées, issues de circuits courts, mises en œuvre par des savoir-faire artisanaux, avec un impact modéré sur l'environnement. Pour cela, nous mobilisons le corpus de l'Enquête sur l'Architecture Rurale 1425¹⁴, auquel nous empruntons divers spécimens choisis en fonction de leurs matériaux et techniques.

Alors, quelles sont les ressources constructives en Région Sud, où sont-elles et quelles sont leurs caractéristiques ? Quels liens entretiennent-elles avec leur milieu ? Comment sont-elles mises en œuvre dans l'architecture ?

Au-delà de permettre aux étudiants-es de projeter à partir des ressources locales, il s'agit de les initier à la recherche par la recherche, en construisant une méthode reproductible d'inventaire, et de produire une connaissance nouvelle sur le territoire, afin de le penser autrement que par sa planification. Aussi, en montrant les liens qu'entretiennent milieu, matière, matériaux et énergies naturels, savoir-faire et architecture vernaculaire, l'inventaire propose une ma-

nière vertueuse d'utiliser les ressources locales dans l'architecture contemporaine.

Nous présentons ici la méthode, qui s'affine au fil des semestres, des terrains et des cas d'étude¹⁵.

Cartographier, expérimenter, catégoriser et relier

— Limites

Pour rendre compte de la complexité des milieux constituant la région, nous produisons des cartes multiscalaires et dynamiques selon plusieurs critères et objets : épaisseur & complexité, découpages & échelles, temporalité & espace, types & repérages.

Nous avons d'abord redéfini la Région Sud par la complexité de son épaisseur plutôt que ses limites administratives. Dans une approche bio-régionale, nous avons croisé : géologie, bassins versants, relief, couvert végétal, climat. Chaque carte forme une couche, leur superposition montre l'enchevêtrement des milieux et cerne notre terrain d'étude, [FIG. 1]. Partant de là, nous explorons le territoire d'une sous-bio-région à l'autre : sud du Rhône, Argens-Var, Durance.

¹³ Titre exact : *Inventaire des ressources locales (Région Sud) : tradition, potentiel, nouveaux modèles*.

¹⁴ G.-H. Rivière (1897-1985), muséologue, fondateur et premier directeur du musée national des Arts et Traditions populaires à Paris, initie et conduit l'*Enquête sur l'Architecture Rurale 1425* (ou *Chantier 1425*), de 1941 à 1946. Une quarantaine d'architectes sillonnent les départements pour effectuer des relevés, photos et enquêtes qu'ils consignent dans des journaux de route et des carnets de croquis, pour réaliser 1660 monographies (Mucem - Archives nationales). En 1969, J. Cuisenier (1927-2017), ethnologue et deuxième directeur du musée des ATP, de 1966 à 1988, actualise le corpus de l'*EAR 1425* avec de nouveaux relevés, photos, maquettes et une centaine de monographies supplémentaires, pour constituer le *Corpus de l'architecture rurale française*. Vingt-trois volumes sont publiés entre 1977 et 2001, dont : *Provence, Comté de Nice, Dauphiné* (anciennes régions correspondant à l'actuelle Région Sud).

¹⁵ La littérature et les méthodes relatives à un inventaire des ressources n'existant pas, il faut tout inventer. C'est long et complexe à mettre en place, d'autant que notre inventaire couvre une grande aire géographique, ce qui rend difficile sa maîtrise.

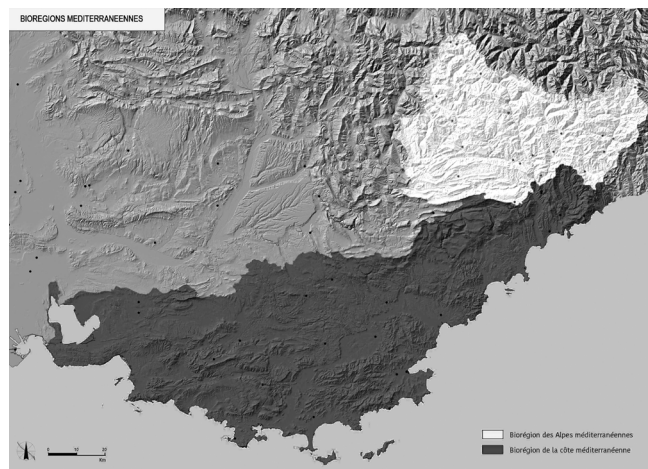


Figure 1.

— Cartes

À partir de données climatiques¹⁶, nous cartographions les caractéristiques et potentiels macro-climatiques, passés (1951-1971), présents (2000-2020) et futurs (modélisations 2050-2100 RPC4.5), comme le rayonnement solaire, les précipitations, la vitesse du vent, le risque de surchauffe et les besoins de chauffage en hiver. Ceci permet de dégager des stratégies projectuelles générales¹⁷. En outre, les changements climatiques montrent le rétrécissement des zones habitables des littoraux, [FIG. 2].

Depuis des datas issues de plateformes officielles et académiques¹⁸, que les étudiants-es traitent avec des procédures SIG, sont localisés les zones de gisements et les potentiels¹⁹ (carrières, forêts, cultures) en ma-

tières bio- & géo-sourcées, les lieux d'extraction et de transformation en matériaux (carrières, scieries), passés (carrières fermées), présents ou à venir²⁰, [FIG. 3].

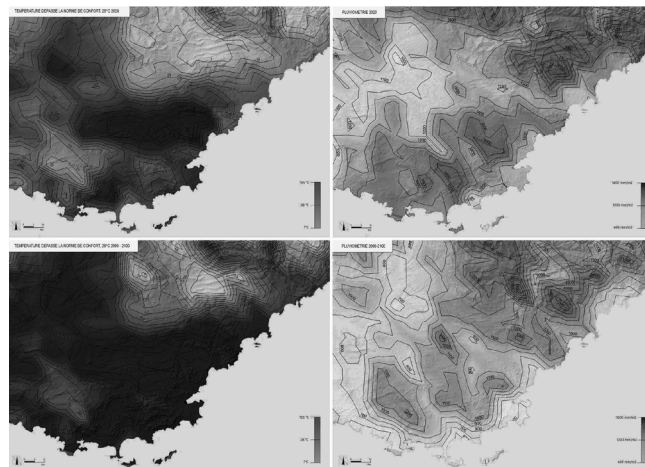


Figure 2.



Figure 3.

¹⁶ Météo-France, modélisation ALADIN63. <https://drias-prod.meteo.fr/okapi/accueil/okapiWebDrias/index.jsp>

¹⁷ L'échelle à laquelle nous travaillons ne permet pas d'évaluer les caractéristiques microclimatiques précises, c'est au concepteur de le faire pour chaque situation spécifique de projet.

¹⁸ IGN, BRGM, DRIAS, etc.

¹⁹ La présence de cultures de riz n'implique pas qu'il y ait de l'isolant fabriqué à partir de cette fibre. Si la filière existe, nous cartographions le lieu de transformation,

sinon, le repérage est un potentiel, pouvant aider au renforcement de filières émergentes ou à la création de nouvelles.

²⁰ Comme la modélisation du couvert végétal en 2100 (Badeau, 2007), selon hypothèses du GIEC.

La cartographie a trois profondeurs de regard avec, par exemple, pour le bois: feuillus & résineux, bois d'œuvre, essences diverses. Entre sérendipité (Younès, 2010) et abduction (Besse, 2001), nous procédons à divers croisements et superpositions de cartes, offrant une vision simultanée de plusieurs couches constitutives des milieux afin d'en montrer les reliances, comme la répartition des essences en fonction de la géologie, des bassins versants et du climat, [FIG. 4].

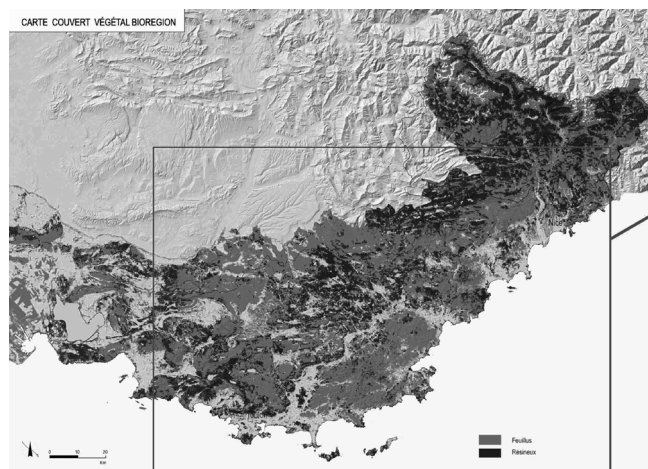


Figure 4.

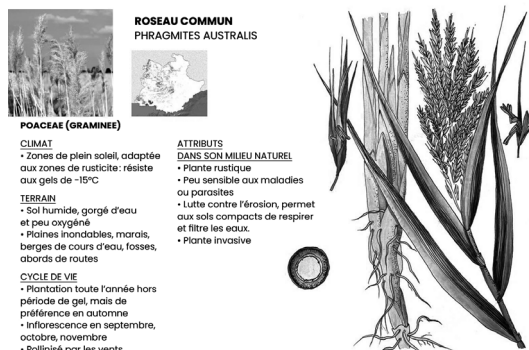


Figure 5.

Depuis ces cartes, les étudiants-es établissent des fiches d'identité par matière et matériaux, comportant des critères quantitatifs et qualitatifs (propriétés physiques, mécaniques et thermiques, aspects) et des fiches entreprises (producteurs, artisans), [FIG. 5].

Enfin, ils-elles situent les spécimens de l'EAR 1425, complétés par des édifices issus de repérages *in situ*, pour montrer les liens entre ressources locales et architecture vernaculaire. À terme, nous compléterons le repérage avec des édifices contemporains.

- *Architecture rurale vernaculaire*
Les géométraux des édifices issus de l'EAR 1425 sont d'abord replacés dans leurs milieux, puis redessinés à partir des archives, complétés et détaillés à l'aide de visites quand les bâtiments existent encore, ou à l'aide d'autres études sur les techniques constructives de l'architecture rurale (Doyon, 1957; Massot, 1995) et de traités sur l'art de bâtir des XVIII^e et XIX^e siècles (de Cointeraux, 1790, à Rondelet, 1877), pour ne pas opposer architectures vernaculaire et savante, aux relations plus subtiles qu'opposées. Ce travail permet aux étudiants-es de comprendre les qualités spatiales de chaque cas d'étude, les dispositifs constructifs et bioclimatiques, les rapports entre milieu et ressources locales et entre répartition des usages, climat et rythmes saisonniers, [FIG. 6].



Figure 6.

— *Processus*

Afin de montrer les reliances que l'homme tisse avec son milieu par l'intermédiaire des savoir-faire mobilisés pour concevoir et construire les dispositifs constructifs et bioclimatiques, les étudiants-es analysent les transformations des matières naturelles :

MILIEU > MATIÈRE > MATÉRIAU > MATÉRIALISATION > MATÉRIALITÉ > RÉEMPLOI

Et la gestion des sources d'énergies naturelles :

MILIEU > CLIMAT > SOURCES D'ÉNERGIES >
PROTECTION/CAPTATION > STOCKAGE/DISTRIBUTION > ÉVACUATION

— *Dispositifs constructifs*

Pour montrer le potentiel transformatif des ressources matérielles, nous privilégions l'expérimentation en maquette, car elle articule faire et penser, abstraction et réalité, isole les phénomènes tout en gardant une vision globale et complexe. Ainsi, les étudiants-es expérimentent de manière active et haptique (Gibson, 1962) les dispositifs constructifs, dans une logique de connaissance incarnée (Wilson, 2002). Les matériaux et techniques utilisés pour fabriquer les maquettes sont homologues aux réels procédés, ce qui permet de relier intuition, *embodiment* (cognition incarnée) et traduction de l'expérience (Masi, 2021). La connaissance n'étant pas issue de l'action mais d'une réflexion sur elle (Schön, 1994), s'ensuit une étape d'énonciation et d'abstractisation par le biais de représentations, afin que les architectes puissent ensuite s'en saisir pour concevoir²¹, [FIG. 7].

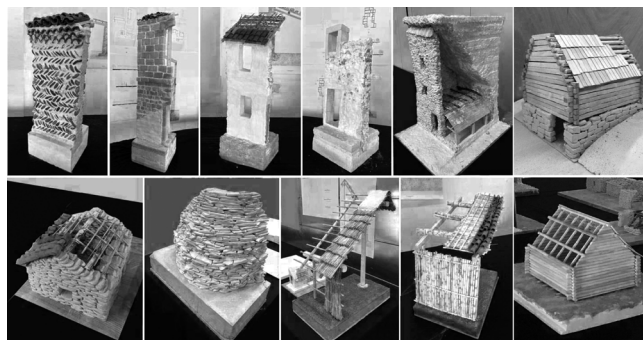


Figure 7.

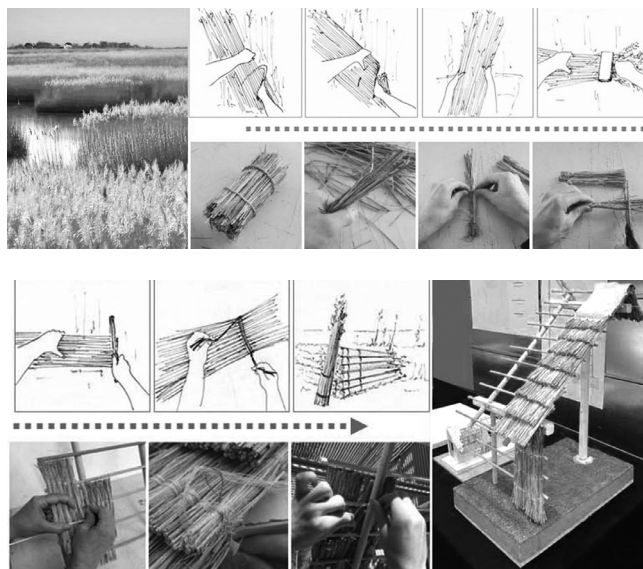


Figure 8.

²¹ « L'architecte ne peut [...] projeter que s'il énonce, que s'il pense le signe comme l'action » (Rouyer, 2010).

Le caractère procédural des activités techniques permet de les traduire en chaînes opératoires²² (Leroi-Gourhan, 1964), sous forme d'écrits, dessins et photos. Les étudiants-es en produisent une première, montrant la transformation de la matière au matériau, sur site, puis une seconde, montrant la transformation du matériau en édifice, d'après la fabrication des maquettes. Une double affordance apparaît : celle de la matière, de ses propriétés physiques et mécaniques, lors de sa transformation en matériau de construction sous forme de module²³ ; celle de ce dernier, dont les dimensions résultent de reliances complexes entre milieu-ressources-Homme-techniques, que le système métrique et l'industrialisation ont effacées. La mise en évidence de la dimension conceptuelle du module permet de (re) penser les cycles de production en y réintroduisant les savoir-faire comme compétence centrale des métiers de l'architecture, [FIG. 8].

Les gestes identifiés dans les chaînes opératoires sont traduits en verbes-actions et classés dans une assemblotèque (une pour chaque édifice et une générale), qui montre les liens entre les matériaux utilisés selon leurs propriétés physiques et les éléments de construction. Certains verbes-actions sont communs à différents matériaux, permettant de projeter de nouveaux assemblages en établissant des analogies et des métissages techniques, [FIG. 9].

²² Séquences d'actions associant gestes-outils-connaissance, permettant la transformation d'une matière première en artefact et qui vise l'observation, la description et l'analyse des savoir-faire (techniques et outils associés).

²³ Le module vitruvien est considéré comme l'unité de base de laquelle dérivent par multiplication et division les dimensions de toutes les parties d'un édifice (Vitruve, Livre III). Mais le module est plus complexe, c'est aussi une méthode de conception, une procédure, avant un résultat (Wesenberg, 1994).

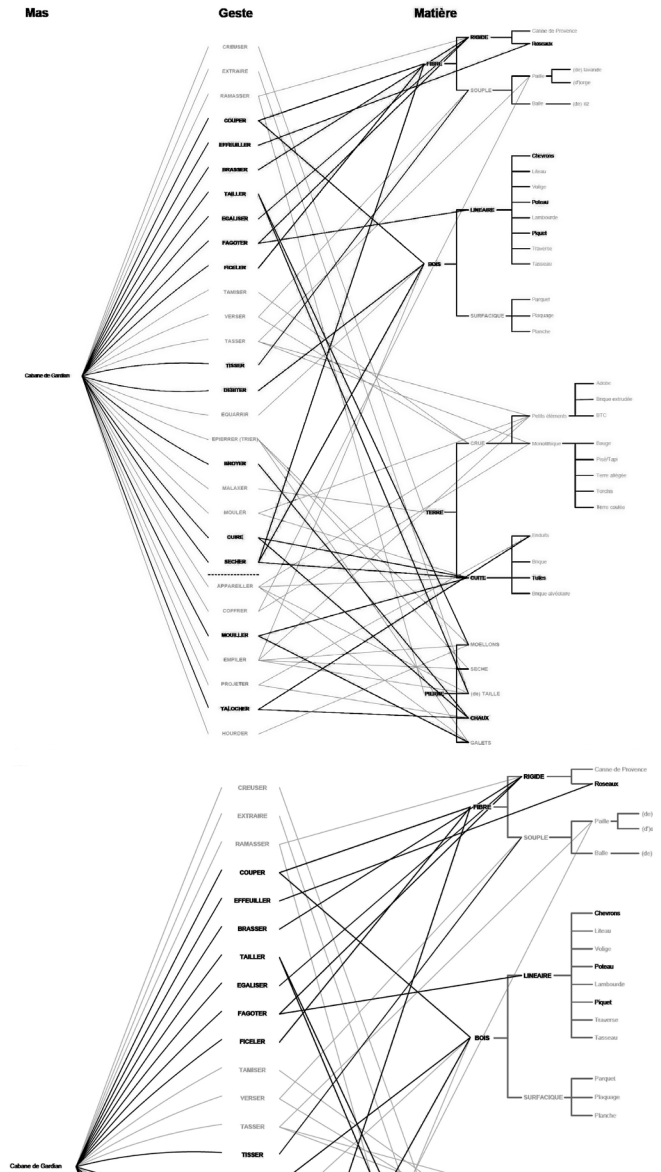
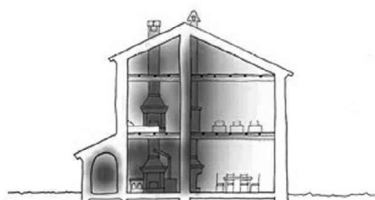
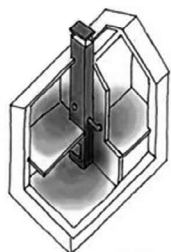


Figure 9.

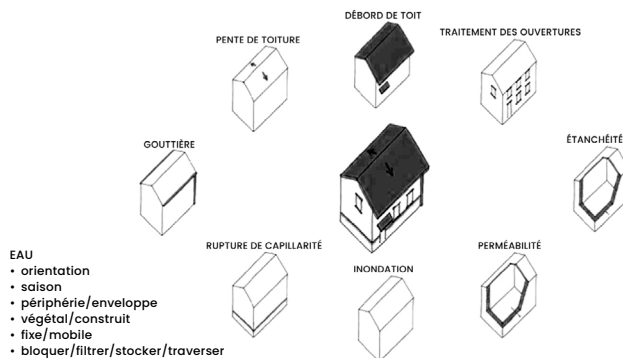
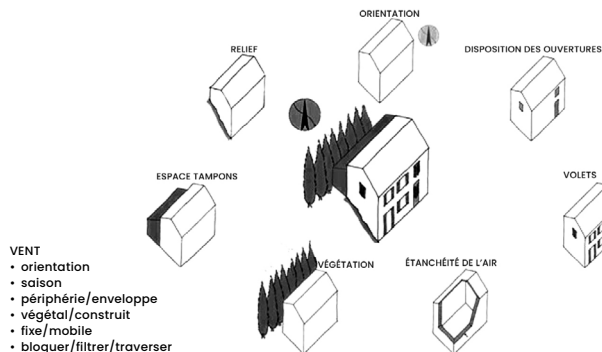
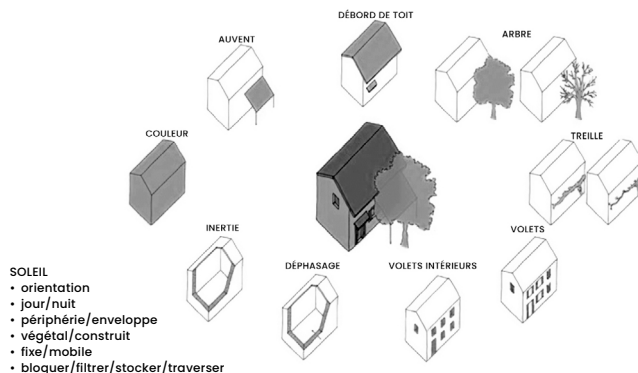
— Dispositifs bioclimatiques

Les dispositifs bioclimatiques²⁴ de l'architecture rurale vernaculaire, conçus en réponse au climat et exploitant les sources d'énergies naturelles, sont catégorisés à partir de stratégies identifiées dans notre corpus. Après avoir dessiné, donc abstraits, ces cas particuliers, les étudiants-es les classent en dispositifs génériques, selon divers paramètres: orientation, géographie du site, cycles (nyctéméral, saisonnal), sources d'énergie naturelle. Puis ils-elles catégorisent les actions permettant d'équilibrer les flux énergétiques dans l'architecture (bloquer, filtrer, stocker, évacuer), grâce à des dispositifs spatiaux, naturels ou construits, fixes ou mobiles. Représenter ces flux immatériels permet aux architectes de les importer dans leurs figures, pour les prendre en compte dès la conception²⁵, [FIG. 10].

BIOMASSE VÉGÉTALE



BIOMASSE VÉGÉTALE



²⁴ Ces dispositifs ne permettent probablement pas de satisfaire les besoins actuels en confort.

²⁵ « Plutôt que de coller à la technique, la procédure d'invention à l'œuvre dans le projet consisterait plutôt à s'en décoller pour devenir opérante. La médiation serait [...] la condition même de l'existence de l'imaginaire » (Rouyer, 2010).

Figure 10.

Quatre volets

Au fil de l'avancement de l'inventaire, ses objectifs s'étoffent et se complexifient.

— Pédagogie

Le séminaire a vocation à former les étudiants-es à la recherche par la recherche, ici, par la co-construction²⁶ d'une méthode. D'après eux-elles, l'inventaire est stimulant car il favorise l'apprentissage expérientiel et fabrique une synergie collective autour d'un travail commun aux applications concrètes dans leurs projets, comme en termes de médiation et auprès de la profession. En effet, favorisant la production de représentations matérielles et intellectuelles propres aux architectes et dégageant des logiques d'action et d'assemblage ouverts ayant vocation à nourrir l'imaginaire technique, afin d'être réinterprétés²⁷, notre travail a un potentiel opératoire facilitant la projection de nouveaux modèles architecturaux et l'énonciation de nouveaux récits²⁸.

Car, plus globalement, il s'agit d'apprendre aux étudiants-es à projeter complexe dans un monde complexe. Les travaux produits au sein du séminaire ont vocation à être mobilisés et expérimentés dans les TD exploratoires associés au studio de projet, puis à être mis en situation en projet²⁹. Celui-ci est ainsi conçu par les étudiants-es, soit à partir des données du séminaire, soit en reprenant la méthode et en enquêtant sur la situation particulière rencontrée. Ainsi s'esquissent de nouvelles pratiques de

projet, entre conception pragmatique³⁰ et archaïque³¹.

— Recherche

Les connaissances produites sont variées. D'abord, sur la constitution du territoire étudié, comme la mise au jour de bâtiments agricoles en pisé dans le Var, absents dans la littérature. Aussi, la révélation des reliances entre milieux, matières, matériaux, savoir-faire et architecture rurale vernaculaire montre qu'il n'y a pas de déterminisme formel, matériel ou constructif. Encore, cette architecture n'est pas uniformément conçue et construite *stricto sensu* « sans architecte³² ».

Grâce aux thématiques transversales plurielles de l'inventaire (territoire, matériaux, patrimoine, climat, etc.), nous communiquons et publions d'ores et déjà sur la méthode transposable à d'autres contextes, la mobilisation et la réinterprétation du corpus de l'EAR 1425 ou sur les résultats³³.

Par ailleurs, une fois l'inventaire avancé, nous pourrions expérimenter de nouveaux assemblages de matériaux bio- & géo-sourcés répertoriés, dans le cadre tech-

³⁰ D'après Broadbent, il y a quatre manières de concevoir, de la plus primitive à la plus intellectuelle : pragmatique, iconique, analogique, canonique. Pour la première, « le concepteur part des matériaux disponibles, des données climatiques locales pour [expérimenter] ce qui fonctionne ou [...] est efficace, jusqu'à ce qu'une forme émerge et remplisse les objectifs [...] Ce type de conception est [mobilisé] lorsque de nouveaux matériaux sont utilisés ». G. Broadbent, *Design in architecture*, New York, Wiley&Sons, 1973.

³¹ S. Bonzani (dir.), *L'archaïque et ses possibles*, Genève, Métis Presses, 2020.

³² Sans savoir constitué.

³³ G. Cadoni, C. Silvestri, C. Marchiaro, « Cartographier les ressources locales (Région Sud) : Le climat comme matériau du projet », Séminaires de la chaire Ressources naturelles renouvelables, climat & architecture, *Entre ressources et écologie, l'architecture en question*, 2/3 : *Le climat, ressources ambiantales en architecture*, ATE, ENSA-Rouen, 2023 ; C. Marchiaro, C. Silvestri, « Inventory of local resources for a new model of project: between pedagogy, research and operational context », 15th Conference IFOU, *Internationalizing education for the ecological transition challenge*, UMR Passages, GRECCAU, PAVE, ENSAP-Bordeaux, 2022. À paraître : C. Marchiaro, C. Silvestri, G. Cadoni, « Expérimenter la transformation des ressources constructives locales : révéler et actualiser les savoir-faire de l'architecture rurale vernaculaire », Séminaires de la chaire Ressources naturelles renouvelables, climat & architecture, *Entre ressources et écologie, l'architecture en question*, 1/3 : *Les matériaux, ressources constructives en architecture*, ATE, ENSA-Rouen, 2022. À paraître : C. Marchiaro, C. Silvestri, « L'EAR 1425 au prisme de l'inventaire des ressources des milieux locaux (Région Sud) », 6^e séminaire du réseau APC, *Héritage architectural et mutations environnementales*, ENSA Paris-Val de Seine, 2022.

²⁶ Les étudiants travaillent en bi ou trinômes sur l'un des postes : datas & cartes, maquettes & chaînes opératoires, savoir-faire & assemblothèque, climat & sources d'énergie, etc.

²⁷ « La reproductibilité et la transmission, tant du geste que de la procédure, s'opèrent par des représentations "figurales" [...] qui rendent possibles la répétition de ces opérations, et par conséquent leur transmission et leur réinterprétation » (Rouyer, 2010).

²⁸ Il ne s'agit pas de faire un guide des bonnes pratiques aux solutions constructives fermées égrainant des solutions, mais de nourrir l'imaginaire technique des concepteurs avec des logiques d'assemblages ouvertes, permettant d'opérer des analogies pour le projet.

²⁹ Tout le master de l'ENSA Marseille est organisé selon cette trilogie « séminaire - TD - projet ».

nique et réglementaire actuel. Ces tests, de type R&D, ont l'ambition de rayonner au-delà du strict cadre universitaire vers des applications professionnelles.

— *Médiation*

Recherches, relevés *in situ*, matériaux pour les expérimentations, site internet, etc., nécessitent de trouver des financements, donc des partenariats³⁴. L'invitation systématique d'acteurs locaux aux présentations de fin de semestre permet de valoriser la production des étudiants-es et d'accéder rapidement à une reconnaissance du travail effectué au niveau local, régional et national, au sein des ENSA(P) et au-delà. En retour, nous obtenons des subventions et nous sommes régulièrement sollicités pour faire des actions de vulgarisation sous diverses formes (conférences, tables rondes, formations, expositions), aussi bien concernant la méthode que les résultats de l'inventaire³⁵. L'objectif étant de sensibiliser les acteurs des métiers de l'architecture, de l'urbanisme et du paysage, comme le grand public, à l'emploi de ressources naturelles réutilisables et renouvelables dans la construction et aux reliances qu'elles entretiennent avec leurs milieux, pour leur permettre d'en avoir une connaissance plus fine et, donc, une utilisation plus respectueuse, [FIG. 11].

³⁴ Qu'il faut honorer, ce qui peut entrer en conflit avec la pédagogie (temporalités, obligations de résultat, etc.)

³⁵ C. Marchiaro, C. Silvestri, G. Cadoni, J.-M. Fradkin et les étudiants du séminaire *Les matériaux du projet* (ENSA-Marseille), exposition des travaux effectués dans le cadre de l'*Inventaire des ressources locales (Var)* + table ronde *Matériaux bio & géo-sourcés - Recherche & Réseaux*, CAUE Var, Cycle *Le printemps des matériaux bio & géo-sourcés*, Toulon, 2023; C. Marchiaro, G. Cadoni, « L'architecture rurale vernaculaire pour projeter l'architecture de demain ? », Rencontre entre acteurs du patrimoine et de l'auto-construction, sur invitation d'*Eco-Batissos* et de *Permabita*, Brignoles, 2023; C. Marchiaro, G. Cadoni, J.-M. Fradkin, avec les étudiants du séminaire *Les matériaux du projet* (ENSA-Marseille), « Réinterpréter l'Enquête sur l'Architecture Rurale 1425, pour inventorier les ressources locales », formation *Élaborer une stratégie de collecte dans un musée*, sur invitation du MucemLab, Marseille, 2022; C. Marchiaro, C. Silvestri, G. Cadoni, J.-M. Fradkin, « Inventaire des ressources locales (Région Sud) », *Déjeuner Frugal #6*, sur invitation de la Frugalité Heureuse & Créative, groupe PACA, Marseille, 2022.



Figure 11.



Figure 12.

— Profession

L'aboutissement de l'inventaire consistera en la conception d'un site web³⁶ qui mettra gratuitement à disposition des professionnels et des publics la connaissance produite. Un architecte pourra par exemple cliquer sur une carte, à l'endroit où se trouve son projet, et savoir quelles sont les ressources à proximité, comment les mettre en œuvre, etc.

Nous avons aussi organisé des actions ponctuelles comme des ateliers-formations sur les ressources pour les habitants d'un petit village du Luberon dans le cadre d'un projet participatif³⁷.

De manière plus prospective, la mise en lumière et l'actualisation des matériaux naturels et des savoir-faire traditionnels idoines permettent de repenser les filières de manière moins énergivore, de consolider les filières

existantes ou l'émergence de nouvelles, favorisant ainsi l'économie circulaire et valorisant les déchets agricoles³⁸, par exemple. L'approche par les reliances entre les matières et leurs milieux espère faire reculer la logique extractiviste encore dominante.

En définitive, l'inventaire accompagne l'évolution des pratiques de projet des architectes, tant dans un cadre pédagogique que professionnel, et, plus globalement, il accompagne les acteurs de la construction et du cadre bâti. Surtout, il construit les moyens d'adaptation aux changements climatiques et ménage les conditions d'une architecture locale contemporaine utilisant les ressources de manière vertueuse, parce qu'il s'agit de projeter demain, dès aujourd'hui, car nous ne sommes plus en transition.

³⁶ Co-financement: ENSA Marseille, DRAC-PACA, Région Sud, CROA-PACA.

³⁷ C. Marchiaro, « Projeter à partir des ressources locales », Atelier-formation, projet participatif de 6 logements communaux, agence Concorde (Marseille), La Preuve par 7, Montjustin, 2021. Projet lauréat (incubé) de l'AMI engagés pour la qualité du logement de demain, 2022.

³⁸ Par exemple, la paille de lavande.

BIBLIOGRAPHIE

Alberti Leon Battista,

L'Art d'édifier, Paris, Seuil, 2004 (1485).

Besse Jean-Marc,

«Cartographe, construire, inventer. Notes pour une épistémologie de la démarche de projet», *Carnets du paysage*, 7, 2001, p. 126-145.

Bolle de Bal Marcel,

«Reliance, déliance, liance: émergence de trois notions sociologiques», *Sociétés*, 80, 2003, p. 99-131.

Bromberger Christian et al.,

Provence, Paris, Berger-Levrault, 1981.

Cointeraux François,

École d'architecture rurale, Paris, 1790.

Doyon Georges, Hubrecht Robert,

L'architecture rurale et bourgeoise en France, Paris, Massin, 1979 (1957).

Fiévé Nicolas, Guillot Xavier,

«Dépasser l'exploitabilité de la ressource en architecture: un défi politique, anthropologique et philosophique», *Les Cahiers de la recherche architecturale, urbaine et paysagère*, 11, 2021.

Gaillard Clément,

«Le climat est-il une ressource?», *Cahiers de la recherche architecturale, urbaine et paysagère*, 11, 2021.

Gibson James,

«Observations on active touch», *Psychological review*, 6, 1962, p. 477-491.

Gibson James,

L'approche écologique de la perception visuelle, Bellevaux, Dehors, 2014 (1979).

Ingold Tim,

Faire, Bellevaux, Dehors, 2017 (2013).

Lefebvre Pauline,

Penser-Faire, Bruxelles, Université de Bruxelles, 2021.

Leroi-Gourhan André,

L'homme et la matière, Paris, Albin Michel, 1943.

Leroi-Gourhan André,

Le geste et la parole, Techniques et langage, Paris, Albin Michel, 1964.

Masi Chloé,

«Drawing for learning: a review of the literature», *Drawing: research, theory, practice*, 6, 2021.

Massot Jean-Luc,

Maison rurale et vie paysanne en Provence, Paris, Berger-Levrault, 1995.

Morin Edgar,

Introduction à la pensée complexe, Paris, ESF, 1990.

Nussaume Yann, Killian Antoine,

«MaT(i)erre(s): vers une architecture?», *Cahiers de la recherche architecturale, urbaine et paysagère*, 11, 2021.

Nussaume Yann (dir.),

Milieu et architecture, Paris, Hermann, 2021.

Raulin Henri,

Dauphiné, Paris, Berger-Levrault, 1977.

Raybaut Paul, Perréard Michel,

Comté de Nice, Paris, Berger-Levrault, 1982.

Rollot Mathias, Schaffner Marin,

Qu'est-ce qu'une bio-région?, *Marseille, Wildprojet*, 2021.

Rouyer Rémi,

«Les figures de transposition du projet architectural», in Robert Carvais et al. (dir.), *Édifice & Artifice*, Paris, Picard, 2010, p. 93-99.

Rondelet Jean,

L'art de bâtir, Paris, Firmin-Didot & Cie, 1877.

Schön Donald,

Le praticien réflexif, Montréal, Logiques, 1994 (1983).

Sennett Richard,

Ce que sait la main, Paris, Albin Michel, 2010 (2008).

Thayer Robert,

LifePlace, Berkeley, UCP, 2003.

Vitruve,

De l'architecture, Livre I, Paris, Belles Lettres, 1990 (30-20 av. J.-C.).

Wilson Margaret,

«Six views of embodied cognition», *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 2002.

Chris Younès, Benoît Goetz (dir.),

«Mille milieux, Éléments pour une introduction à l'architecture des milieux», *Le Portique*, 25, 2010.

Younès Chris, Bonzani Stéphane,

«Représenter, imaginer, projeter: Éléments de méthode pour une architecture des milieux», *Le Portique*, 25, 2010.

Younès Chris, Marcellon David (dir.),

Philotope, 12, 2016, *MaT(i)erre(s)*.

CHAPITRE 5

EXPLORATION DU RÉEL

296

297

METTRE EN RÉCIT LES ESPACES DE L'ÉCOLE : POUR UNE CONSTRUCTION DOUCE DU TERRITOIRE

- Maylis Leuret
- Architecte, Doctorante, Membre associée du Collectif Calk
- Collectif Calk

Résumé

Appréhender et enquêter sur les représentations et les relations des enfants à l'espace à l'école primaire à partir d'expériences « sensibles¹ » part de l'ambition de comprendre comment ces dernières peuvent faire état de nouvelles corporalités (Frans Veldam, 2007), de nouveaux usages du lieu, l'école, dans une perspective écologique. La notion d'écologie est entendue ici comme impliquant « les rapports de soi à soi, les rapports de soi aux autres, les rapports entretenus par chacun·e, individuellement ou collectivement, à la diversité de ses environnements de vie » (F. Guattari, 1991).

Cet article part d'un travail de terrain réalisé dans le cadre d'une recherche-action autour de deux établissements scolaires en Gironde et en Dordogne. Il tente de valider l'hypothèse selon laquelle la mise en récit des espaces ordinaires développe un rapport transformatif à notre environnement proche. D'une part, il montre que ces outils d'action révèlent de nouvelles formes d'appropriation de l'espace et permettent d'ouvrir les relations au territoire. D'autre part, il montre l'importance de transmettre des

compétences liées à la question de l'espace dès l'école primaire et précise le rôle de l'architecture, qui ne doit plus être seulement pensée en termes d'objet fixe, mais comme un levier majeur pour la transition écologique.

Mots clés

HABITER, RÉCITS, ESPACE, TERRITOIRE, EXPERIENCE

¹ « Sensible » est entendu ici comme résultant de l'expérimentation des sens et des sensations par le biais d'outils artistiques.

Connaître son environnement dans la perspective d'en prendre soin semble plus que jamais un impératif à l'école primaire. En saisissant la complexité reste difficile du point de vue des élèves, tout comme il paraît encore délicat à enseigner pour certains-es professeurs-es. On constate, d'une part, l'inadaptation des espaces à certaines démarches pédagogiques contemporaines dites alternatives, d'autre part, la considération quasi inexistante des enjeux spatiaux dans la formation des enfants et des enseignants-es. Plus globalement, il apparaît compliqué de parvenir à établir des liens entre une situation générale de crises et l'environnement proche. Une des causes identifiées de l'inaction est précisément l'incapacité des personnes à ressentir, à se mettre en empathie face à des situations considérées comme lointaines et abstraites.

Alors, comment provoquer d'autres formes d'agir face à son environnement proche ? Ces situations de crise réinterrogeant sans cesse la diversité de nos champs de recherche et d'actions, constituent-elles un enjeu principal de nos positions de chercheurs-es ?

Avant de développer l'hypothèse qu'utiliser l'école primaire comme un outil d'expérimentation spatiale peut provoquer à terme un changement dans la définition et les usages de l'espace et de ses habités, il est important de revenir sur ce que l'on entend par écologie au sens général du terme et de préciser de quelle manière cette notion apparaît dans ma pratique de terrain. En regardant succinctement l'étymologie du mot « écologie », on note deux termes en grec ancien : *oikos* qui signifie « la maison » et *logos* qui signifie « le discours ». Loin d'essentialiser l'écologie à l'étude de la maison ou à l'analyse des habités, il est intéressant de traiter cette notion avec une vision plus élargie ; c'est-à-dire que, dans ma pratique de terrain, je défends l'idée théorisée par F. Guattari indiquant que la caractérisation de l'écologie implique de multiples échelles de relations :

1. La relation à soi : prendre soin de soi



Figure 1. Prendre conscience de son corps dans l'espace. Dans le cadre de la recherche-action « Les Pierres Qui Parlent » à Le Pizou - 2022 ©MaylisLeuret

2. La relation à l'Autre : prendre conscience d'autres formes d'interactions



Figure 2. Ouvrir le regard par la mise en espace d'autres formes de langages. Dans le cadre de la recherche-action « Les Pierres Qui Parlent » à Le Pizou - 2022 ©MaylisLeuret

3. La relation aux autres par la construction collective de récits redéfinissant les contours de l'espace scolaire



Figure 3. La construction collective d'un nouveau récit qui redéfinit l'espace scolaire. Dans le cadre de la recherche-action « Les Pierres Qui Parlent » à Le Pizou - 2022 ©MaylisLeuret

Cette notion d'écologie s'inscrit de fait dans des mises en action, des mises en expérience sensible de ces différentes formes de relations. Elle considère aussi que les enfants sont des acteurs à part entière et ont un rôle à jouer dans la caractérisation de leur environnement proche.

Des ambiguïtés persistent dans cette expérience sensible :

- Le fait d'imposer un protocole ou des méthodes pour « mettre en expérience l'espace » peut se révéler antinomique avec l'idée même de l'expérimentation. Dans son travail de recherche, Anne-Caroline Prévot le souligne parfaitement : « Ce n'est pas à cause d'un manque d'éducation mais surtout à cause d'une baisse d'occasions et d'envie d'expérimenter, sans contrainte, librement et de façon personnelle que nous sommes déconnectés de notre environnement². »

² Anne-Caroline Prévot (2015), « Se mobiliser contre l'extinction d'expérience de nature », *Espaces naturels - Revue des professionnels de la nature*, n° 51,

- La mise en lien et en mouvement de deux mondes ; celui des enfants, de l'éducation ; celui de l'architecture et de la recherche, s'avère complexe. Parce qu'il serait facile de tomber dans l'engrenage consistant à penser que pour s'engager auprès du jeune public il faut impérativement « élaborer des activités ludiques dont le titre contiendrait des jeux de mots ou le mot jeu³... » (Laure Sabine Bampi, 2020).
- La reconnaissance de l'expérience sensible par le monde scientifique comme une difficulté à être reconnue comme une « réalité passible d'être productrice de connaissance et de savoirs scientifiques⁴ » (Béatrice Mabilon-Bonfils, 2017).

Revendiquant ces ambiguïtés comme des supports à la recherche, je me suis demandé quels devaient être le rôle et la responsabilité des architectes-chercheurs-es pour permettre de nouvelles appropriations de l'espace dans l'objectif de répondre aux injonctions plurielles de la transition écologique. Je soulève plusieurs hypothèses :

- Les imaginaires sont susceptibles d'être transformatifs dans notre rapport au vivant et à l'environnement et réinterrogent la place du projet dans les ENSA ;
- Engager les enfants et plus largement les habitants dans un processus de création sur leurs espaces quotidiens fait émerger des savoirs vernaculaires dans le territoire proche et au-delà.

Cet article présente des protocoles sensibles et artistiques issus d'une recherche-action en école primaire. Ceux-ci révèlent l'ambition de déplacer des assignations de places

juillet 2015.

³ Laure-Sabine Bampi (2020), « Sensibiliser à l'architecture par le jeu ? », *Jeux et apprentissages - regards croisés en architecture et en science de l'éducation, Revue Sud - Volumes Critiques*, n° 4, hiver 2020.

⁴ Béatrice Mabilon-Bonfils (2017), « De la (re) (dé) construction d'un itinéraire de recherche ou quand l'objet implicite "dit" le sujet », *Le sujet dans la cité*, n° 8, 2017/2, p. 165-184. URL : <https://www.cairn.info/revue-le-sujet-dans-la-cite-2017-2-page-165.htm>

et/ou de rôles du groupe social « enfants⁵ » dans ses apprentissages, afin de comprendre comment ces dernières peuvent se construire au-delà des injonctions normatives préétablies par l'institution scolaire. Il développe aussi l'idée que mettre en récit les espaces de l'école peut être un moyen d'agir non plus en produisant « *la bonne recherche* » mais bien en se demandant comment faire avec le déjà-là (Jean-François Bailly, 2022).

Des objets de récit comme protocole sensible pour agir avec les enfants

Sur le terrain, j'ai eu recours à une large quantité de matériaux. J'ai regroupé cet outillage en objets de récits. Cette notion de récits est large, mais elle caractérise tous les médiums « artistiques » qui m'ont permis de structurer ces expériences sensibles. Ils regroupent principalement des outils issus de ma formation à l'école d'architecture : plans, coupes, maquettes, mais aussi l'intégration de nouveaux supports comme la gravure, le son ou l'écriture. Ils interrogent la manière dont l'action sur le terrain peut être la retranscription d'un processus de conception ou d'une démarche de recherche.

Ces objets de récits ont été des moyens de médiation, c'est-à-dire des « *dispositifs spatiaux d'expressivité* » qui ont permis aux enfants avec lesquels je fais de la recherche « *d'objectiver des connaissances, de les conscientiser, de les fabriquer et d'en débattre* » (Landrin, 2019). Ces récits ont été regroupés en quatre catégories :

- Les récits de recherches, qui regroupent les outils qui m'ont permis principalement de récolter de la donnée informelle, c'est-à-dire en dehors des temps d'action

⁵ Ma recherche, qui tourne autour de ce groupe social « enfants », est de fait prise en tension entre les murs de l'école et, en dehors de ceux-ci, entre la norme et l'expérience, entre le mouvement et la fixation. Dès lors, ce groupe social caractérisé « enfants » va devoir reconstruire sa place : ni complètement celui d'élève, d'un corps et de rôles assignés répondant à des enjeux et des objectifs de réussite et d'apprentissage, ni tout à fait celui d'un enfant avec ses subjectivités et son héritage social, culturel et familial singulier.

« dirigée ». Ils regroupent des photos, de vidéos, des carnets de terrain, des croquis des enquêtés-es.

- Les récits d'espaces, qui ont créé des moyens d'expression et de représentation formelle de l'environnement scolaire (murs/hors murs). Ils regroupent plans, coupes, maquettes.
- Les récits images, qui ont fait agir les enfants sur les conditions de représentation et d'usages de l'espace « ordinaire ». Ils regroupent des cartes sensibles, des fresques et des langages graphiques.
- Les récits sonores, qui comptent à la fois des enregistrements quotidiens de l'école mais aussi des sons fabriqués collectivement à partir de nouveaux imaginaires autour de l'école et de ses environs.

Le corps comme outil entre le projet et la recherche

Dès le premier atelier avec les enfants, j'ai instinctivement bougé mon corps et je me suis faufilée entre les rangées en engageant dans ce parcours l'enseignante. Sans vergogne, j'ai alors mesuré avec elle et nos mains la taille de leurs bureaux, avec nos jambes la distance entre les vides et les pleins. Au départ surpris-es, les élèves ont ricané puis progressivement ont commencé à vérifier à leur tour avec leurs bras, leurs coudes, leur tête, leurs doigts, la distance entre leur propre corps et leur camarade. Nous sommes entrés en action avec l'espace. Cet extrait de terrain n'a rien d'épatant mais il révèle plusieurs choses :

D'abord, que détourner les règles préétablies par l'idée de « *la classe dans une classe avec une classe⁶* » révèle des interdictions implicites (rester assis, ne pas bouger, se taire) qui peuvent être réinterrogées par d'autres mouvements du corps.

Quand on regarde à travers le temps et l'évolution du Lieu

⁶ Pascal CLERC, « Habiter l'école », *Carnets de géographes* [En ligne], 14 | 2020, mis en ligne le 1^{er} décembre 2020, consulté le 13 mars 2023. URL ! <http://journals.openedition.org/cdg/5918>; DOI ! <https://doi.org/10.4000/cdg.5918>

école, du bâtiment école, de son architecture, de la partition et l'organisation, on se rend compte que plus on avance dans les études, plus le corps est laissé à l'abandon. Les savoirs l'emportent souvent sur l'expérience sensible. Le corps est important à envisager dans ce type de processus comme outil de projet et de recherche parce qu'il peut être :

- Un médium permettant ou révélant d'autres formes d'appropriations de l'espace.
- Un outil de mise à distance des différents places et rôles auxquels nous sommes confrontés en tant qu'architectes dans une recherche-action. Une fois représenté sous forme d'axonométrie, il devient un outil d'analyse et de distance avec son propre terrain.
- Un média pour communiquer des résultats concrets et faire le lien entre la recherche et le projet (démarche prospective).

« Bouger ? Non, pas bouger ! »

Par la suite, nous avons établi avec l'enseignante de faire les ateliers dans la salle de « motricité⁷ ». Ce jour-là, je suis entrée brusquement. Face à moi, des tables bien rangées, des corps absolument alignés.

L'éducation française a tellement intériorisé un fonctionnement spatial de contrôle que même lorsque l'on est décontextualisé (en dehors de l'espace de la classe), on conserve les règles associées à un fonctionnement de censure qui devrait se dégager des relations (Guilhem Labinal, 2022). C'est là le costume social de l'enseignant « frontal et autoritaire » qui tant bien que mal tente de tenir son rôle tout en s'adaptant à ce qu'il est et à ce qu'il a. Très souvent, ces tentatives « spatiales » de mouvements des corps sont avortées dès la première difficulté : « De

toute façon ça ne changera rien et ça met juste le bazar dans la classe. On a essayé des choses mais on n'a pas vraiment le temps ni les moyens matériels pour faire bouger les choses, franchement on fait comme on peut⁸ ! » Ces empêchements régulièrement exprimés par les enseignants-es montrent implicitement que les enjeux d'apprentissages sont trop peu connectés aux enjeux spatiaux (Pascal Clerc, 2022) : « En caricaturant un peu, un système éducatif qui repose fortement sur la transmission de savoirs formels produit des espaces et des spatialités adaptés à cette finalité⁹. »

Les imaginaires pour ouvrir le territoire scolaire

Alors que prévalait l'idée chez Michel Foucault du dispositif architectural comme « *un ensemble hétérogène ayant pour objectif le contrôle des rapports et des relations aux autres et à l'espace*¹⁰ », nous avons établi ce que Caroline Levesque nomme le contre-dispositif, c'est-à-dire « l'élément perturbateur qui permet la négociation plutôt que l'assujettissement (...) le contre-dispositif architectural » (Caroline Levesque, 2008).

S'interroger sur l'importance de fabriquer un nouveau dispositif spatial de l'environnement scolaire à partir des objets de récits¹¹ est un enjeu de recherche qui pourrait être réinterrogé comme un contre-dispositif transformatif capable d'ouvrir à d'autres formes d'appropriation de l'environnement proche.

⁷ La salle de motricité dans cette école primaire est un espace d'accueil pour la garderie. Il est utilisé régulièrement pour des activités type aide aux devoirs. Cela interroge le fait que cette salle dédiée aux mouvements est pour la plupart du temps organisée autour de tables et de chaises bien rangées.

⁸ Propos recueillis dans les entretiens réalisés auprès des enseignants-es de l'école Saint-Ferdinand à Bordeaux, mars 2021.

⁹ Pascal Clerc, « Habiter l'école », *op. cit.*

¹⁰ Michel Foucault, *Surveiller et punir – Naissance de la prison*, Gallimard, collection « Bibliothèque des Histoires », 1975.

¹¹ Ces objets de récits sont évoqués plus haut dans le texte. Ils regroupent principalement des outils issus de ma formation à l'école d'architecture : plans, coupes, maquettes, mais aussi l'intégration de nouveaux supports comme la gravure, le son ou l'écriture. Ils interrogent la manière dont l'action sur le terrain peut être la retranscription d'un processus de conception ou d'une démarche de recherche.

Objets de récits	Nouvelles appropriations	Nouveaux rapports à la notion d'écologie
Création d'un son, commun à toutes les classes de primaire, qui relate les actions et les espaces engagés dans l'expérience de la résidence artistique. Ce récit audio fait part de la construction progressive d'un imaginaire commun qui relate de nouvelles interactions avec le territoire de l'école	Le couloir est devenu un espace de création et de répétition (une annexe de la salle de classe). La salle de motricité n'est plus statique mais est devenue un espace partagé et utilisé comme un prolongement de la cour de récréation	Implication collective dans et autour de l'école – Nouvelles relations aux autres (les enfants – les enseignants-es – les espaces)
La carte gravée qui synthétise de nouvelles représentations du territoire scolaire mettant en avant l'imbrication de multiples échelles et récits	L'école s'étend au-delà des limites physiques	Ouverture des regards sur le territoire en dehors des murs de l'école. Transmission de ces nouvelles échelles des enfants aux parents. Nouvelle relation à l'Autre
De nouvelles chorégraphies du corps dans l'espace pour tester les interactions avec les autres et son environnement	Ouvrir la possibilité à d'autres formes de corporalités. Développer d'autres formes de sensations et de représentations sur les espaces ordinaires	Nouvelles relations à soi

Figure 4. Des objets de récits pour permettre d'autres formes d'appropriation. Dans le cadre de la recherche-action « Les Pierres Qui Parlent » à Le Pizou – 2022 ©MaylisLeuret

Dès lors, reconsidérer ce qu'habiter veut dire semble une priorité pour prétendre améliorer ou inventer de nouveaux rapports à l'écologie en terrain scolaire. Cela ne doit pas être dicté par des normes ou des surfaces mais bien par ce qui permet de faire sens pour celles et ceux qui habitent. Laisser l'opportunité d'établir un point d'ancrage à soi semble être la première des nécessités pour admettre d'intégrer l'enfant à l'ensemble de son territoire (Alain Petit, 2015).

Loin de vanter tout déterminisme spatial, l'espace impacte la pédagogie et inversement, il est important de réinter-

roger la persistance avec laquelle les changements résistent dans la manière de faire espace en école primaire. Quelques jours auparavant, j'avais recensé, avec chacune des classes de l'école, toutes les formes de spatialités des enfants révélant les usages quotidiens à l'école. À partir de la synthèse de ces relevés, j'avais établi un langage graphique synthétisant les actions et les espaces les plus marquants¹² pour les enfants.

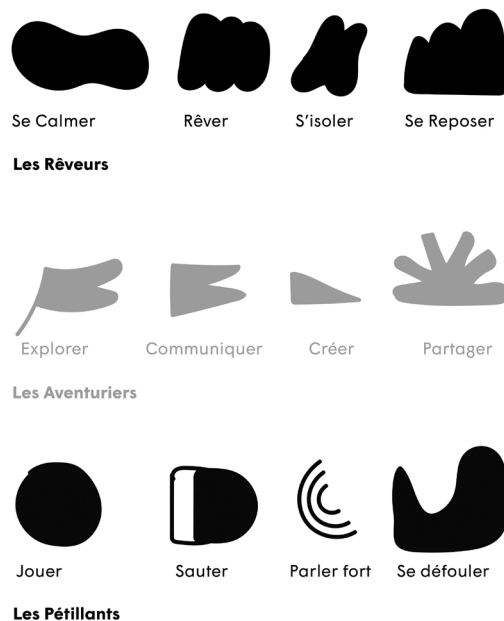


Figure 5. Les usages des espaces à l'école primaire Ferdinand. Dans le cadre de la recherche-action « Fais comme chez toi! » à Bordeaux – 2022 ©MaylisLeuret

¹² C'est-à-dire les espaces et les actions que le plus grand nombre d'entre eux-elles a relevés.

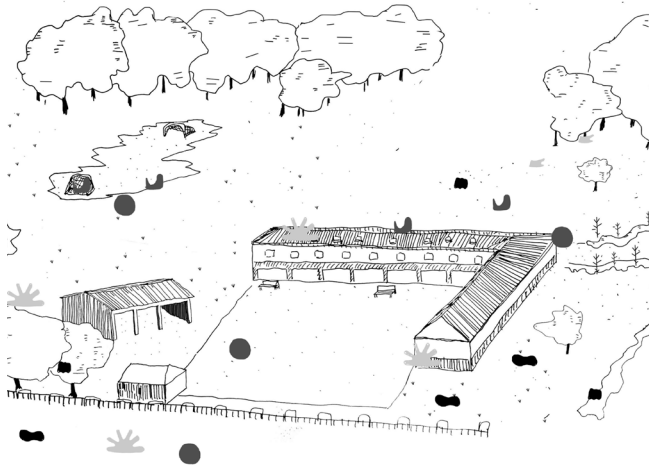


Figure 6. Localisation des « spatialités » de l'école primaire Ferdinand.
 Dans le cadre de la recherche-action « Fais comme chez toi ! »
 à Bordeaux - 2022 ©MaylisLeuret

Dans cette phase d'action, ce qui était marquant c'était la « résistance » des élèves à se révéler sous peine de désobéir aux règles inconscientes prosrites dans et par les espaces de l'école. Pour comprendre les contours de ce qu'on « laisse » aux enfants (Nadja Monnet, 2022), il est important de comprendre comment l'imaginaire lié à l'enfance affecte la manière dont les adultes laissent les enfants interagir avec leur environnement (Ottavi, 2017). J'ai remarqué que les faire parler de leurs « habités », c'était leur faire accepter que les adultes soient au courant de leurs ancrages intimes et personnels et puissent mettre en place des stratégies pour les empêcher ou les interdire. G. Valentine (2004) révèle notamment le double discours sur la présence des enfants dans les espaces du dehors: considérant tantôt l'espace extérieur comme un environnement dangereux, tantôt les enfants comme une menace pour la tranquillité des espaces. Dans les deux cas, il en résulte un encadrement fort des pratiques spatiales des enfants par les adultes et une difficulté à définir les limites du territoire scolaire.

*«Maintenant notre clan des billos,
 on ne peut plus y aller, il a été marqué!»*

En partant du postulat que ce nouveau langage commun pouvait produire un nouveau rapport au territoire, j'avais pris l'initiative de mettre en scène de façon aléatoire ces nouvelles formes dans l'espace de l'école (dans et hors les murs).

De retour sur le terrain, cela m'a valu une grande discussion avec les élèves. Sans m'en rendre compte, en réalisant cette action je marquais sans autorisation les micro ancrages et territoires des enfants: *«Maintenant notre clan des billos, on ne peut plus y aller, il a été marqué.»* J'enfreignais l'intimité d'un petit groupe et déconstruisais cette intimité, donc cette capacité collective, mais intime, d'appropriation et de transformation d'un espace en lieu de vie. Lorsque je leur ai demandé comment je pouvais «réparer» mon erreur, j'ai eu plusieurs réactions:

*«On pourrait retourner les rondins dans l'autre sens
 pour ne plus voir les formes.»*

«On pourrait tout repeindre en blanc.»

*«On pourrait déplacer les rondins dans un coin
 que personne ne connaît.»*



Figure 7. Des changements d'espace pour des changements d'actions ?
 Dans le cadre de la recherche-action « Les Pierres Qui Parlent »
 - 2022 ©MaylisLeuret

Pour la plupart des enfants, il était trop tard, car le simple fait de cette action signifiait que ce territoire était dévoilé et ne pouvait plus exister comme « espace intime ». Ce que révèle cet extrait de carnet de terrain est plus global :

- Mettre en scène des usages peut dévoiler des interdits, des frustrations, des fantasmes et générer des négociations (des enfants avec l'espace, des enfants avec les enseignants-es), des changements et d'autres formes d'appropriation du territoire de l'école.
- Un nouveau langage superposé à la réalité quotidienne engendre une autre réalité qui révèle de nouvelles territorialités.

Scénariser autrement l'ordinaire pour répondre à la transition écologique

Peut-être aurais-je dû mesurer, compter les mètres carrés, relever les pas qu'il était possible de faire dans cet espace en une journée ? Peut-être aurais-je dû commencer l'atelier dehors, autrement.

Je me suis alors posé cette question, que bien d'autres se sont posée avant moi : comment faire autrement ?

C'est une question récurrente qui souligne l'importance que l'on accorde ou que l'on devrait accorder à la manière de faire avec l'espace et plus encore à la manière de faire projet dans les écoles d'architecture.

Depuis une dizaine d'années, on voit réapparaître des collectifs dits « néo-situationnistes ». En quête d'autres formes d'expérimentation et de transmission de l'espace plus ancrées dans le réel et le proche, leur objectif n'est plus le changement de lieu mais bien le bouleversement des modes de faire. Loin d'idéaliser ces démarches qui favorisent parfois « l'esthétisation et la folklorisation de l'espace pour le meilleur et pour le pire¹³ », il semble nécessaire de les décortiquer pour réaffirmer le rapport étroit qu'elles font exister entre l'architecture et la pédagogie.



Figure 8. Mettre l'espace en scène - 2022.
 Dans le cadre du projet « Le Paysage du souvenir », 2022 ©CollectifCalk

¹³ Luc Gwiazdzinski, « Petite fabrique géo-artistique des espaces publics et des territoires », *L'Observatoire*, 2016/2, n° 48, p. 32-38. URL : <https://www.cairn.info/revue-l-observatoire-2016-2page-32.htm>

En 2021, l'association Extra monte *Upside Down*, une performance dansée participative associant architectes et danseurs-euses qui propose au public de tout âge « *de jouer avec l'espace, les signes et le corps*¹⁴ ».

En 2022, le Collectif Calk fait usage d'une palissade de chantier pour mettre en mouvement les souvenirs des passants. En donnant cette autonomie d'action sans préétablir d'usages ou de fonctions, ces démarches relèvent d'une approche politique³ qui peut parfois sembler difficile à accepter pour les habitants ou passants concernés : « *Pour la plupart, ils se sentent illégitimes ou mal à l'aise avec l'idée d'être vus ou regardés au sein de l'espace public*¹⁵. »

Cette dimension narrative du « *faire avec et par l'espace* » ouvre plusieurs perspectives. La première est de se demander si le simple fait de mettre en scène les espaces suffit à rendre présent ce qui est d'habitude « *invisibilisé* » (Pascal Nicolas-Le Strat, 2021). La deuxième est de reconnaître ou non l'efficacité ou l'usage de ce type de dispositif lorsqu'il n'est pas guidé. Enfin, c'est savoir si ces « *expériences sensibles* », entendues ici comme « *une expérimentation intime, personnelle, cognitive et collective* » (Duarte, 2013), interrogent autrement le rôle et la place des architectes dans la recherche¹⁶.

L'expérience sensible dans les ENSA, nouveau paradigme pédagogique ?

Aujourd'hui, des ENSA développent aussi des méthodes « d'actions » valorisant des situations d'expériences *in situ* (dérive – imaginaire – récit). Celles-ci font écho à des pratiques anciennes ancrées dans des courants de pédagogie

active et alternative. Ces « nouvelles¹⁷ » formes de pédagogie démontrent le besoin prégnant de créer un vrai réseau entre les ENSA et le monde extérieur. Ces processus de réflexion collective entraînent ainsi obligatoirement des négociations entre les individus et les collectifs, entre les étudiants-es et les enseignants-es, entre les habitants et les processus de projet et de recherche en collaboration. Les places et les enjeux de pouvoir de chaque entité individuelle et pédagogique sont alors déplacés et questionnent la possibilité d'un nouveau paradigme pédagogique.

Plusieurs recherches et démarches interdisciplinaires récentes investissent et renouvellent aussi cette dimension auprès du jeune public.

- En géographie : des démarches expérientielles comme la balade sensible (Médéric Briand), l'enquête du proche (Sylvie Joublot Ferré), la carte sensible (Elise Olmedo et Mathias Poisson).
- En pédagogie sociale : la pédagogie de rue, les terrains d'aventure (Francesca Riva et Nadja Monnet Terrain d'aventure de la Castellane, Marseille).
- En architecture : des projets concrets comme l'expérience de l'espace par le corps et le livre objet (Fanny Millard), la transmission de l'architecture à l'école (Roberta Ghelli), la collaboration avec les habitants de l'école au projet d'architecture (Agathe Chiron, Association ICI! Chloé Bodart).

La recherche comme processus itératif

Pour poursuivre cette réflexion, il est intéressant d'évoquer le travail de Sophie Gaujal en géographie¹⁸. L'objectif de sa recherche est de se saisir non plus uniquement des pratiques de l'espace scolaire, mais également des pratiques quotidiennes spatiales des élèves, pour leur permettre

¹⁴ Fanny Millard – synthèse du projet *Upside Down* - EXTRA – éditeur d'espaces (associationextra.fr)

¹⁵ Extrait d'entretien réalisé pour le projet « Le Paysage du souvenir », juin 2022, Collectif Calk.

¹⁶ Comment produire des savoirs critiques lorsque l'on est en action sur le terrain ?

¹⁷ Elles sont parfois critiquées par certains-es pour leur « manque d'innovation » parce qu'elles datent des années 60-70.

¹⁸ Sophie Gaujal (2016), « Une géographie à l'école par la pratique artistique », thèse soutenue en septembre 2016.

d'avoir une lecture distanciée: « *Partir de l'expérience spatiale des élèves donc partir sur un terrain qui est celui des élèves et qui donc par définition est singulier; (...) qu'ils puissent agir là-dessus*¹⁹. »

Laisser les acteurs de l'école agir matériellement sur leurs espaces (expérimentations – modulation), c'est légitimer un rôle aux acteurs et à l'espace « scolaire » comme ressources. Si la recherche en architecture et plus largement la recherche-création interrogent la notion de projet (Boutinet, 1990; Besse, 2018), s'engager dans des explorations et transmissions « douces » du territoire dès l'école primaire pourrait représenter un outil précieux pour penser la transition écologique. Ces pratiques collectives de l'expérience sensible pourraient alors valoriser, par le biais des récits et de l'imaginaire, la capacité d'agir des enfants sur leur environnement proche²⁰. Tout cela donnerait un nouveau cadre à la recherche en architecture, pensée dès lors comme un processus itératif à manipuler sans cesse.

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

Boissenin L.,

2020. *Réhabiliter et ré-habiter le patrimoine bâti: analyse du rôle du projet d'architecture dans la construction du développement territorial*. Université de Grenoble. Thèse, 2020.

Breviglieri M.,

2015. « L'enfant des villes. Considérations sur la place du jeu et la créativité de l'architecte face à l'émergence de la ville garantie », *Ambiances*, 2015, p. 16.

Brossard-Lottigier S.,

2016. *Rites et lieux de l'enfance, reconstruire l'idée de la nature – Éléments pour une pensée sauvage de l'architecture et des paysages*. Thèse, 2016.

Clerc P.,

2020. *Habiter l'école – Amorim Lima, une école alternative à São Paulo, Carnets de géographes* [EN LIGNE: HABITER L'ÉCOLE (OPENEDITION.ORG) CONSULTÉ LE 14 FÉVRIER 2023].

Chevalier D.,

Leininger-Frézal C., 2020. « Des lieux pour apprendre et des espaces à vivre: les dehors et les ailleurs (dir.) », *revue Geocarrefour*, 94/2 [EN LIGNE: DES LIEUX POUR APPRENDRE ET DES ESPACES À VIVRE: L'ÉCOLE ET SES PÉRIPHÉRIES. DES PLACES ET DES AGENCEMENTS (OPENEDITION.ORG) CONSULTÉ LE 14 FÉVRIER 2023].

Delalande J.,

2006. « La cour d'école. Un espace à conquérir par les enfants », *Enfances & Psy*, vol. 33, n° 4, p. 15-19.

Foucault M.,

1975. *Surveiller et punir – Naissance de la prison*, collection « Bibliothèque des Histoires », Gallimard.

Gaujal S.,

2016. *Une géographie à l'école par la pratique artistique*. Université Paris Diderot. Thèse, 2016.

Monnard M.,

2017. *Lutte des places dans la société des pairs: une ethnographie scolaire dans trois cycles d'orientation genevois*. Université de Genève. Thèse, 2017.

Negri T.,

2016. « Pascal Nicolas-Le Strat, *Le travail du commun* », *Variations* [EN LIGNE], 19 | 2016, mis en ligne le 8 avril 2016, consulté le 3 mars 2023.

Rollot M.,

2017. *Critique de l'habitabilité – Essai* (broché).

Sabin G.,

2019. *Joie du dehors*. Essai de pédagogie sociale, Éditions Libertalia, 288 p., Montreuil.

Veschambre V.,

« La notion d'appropriation », in Segaud M., Brun J., Driant J.-C., *Dictionnaire de l'habitat et du logement*, Paris, A. Colin, 2002, 480 p et in Lévy J., Lussault M. (dir.), *Dictionnaire de la géographie*, Paris, Belin, 2003, 1034 p.

¹⁹ Extrait d'entretien avec Sophie Gaujal, octobre 2020.

²⁰ Toni Negri (2016), « Pascal Nicolas-Le Strat, *Le travail du commun* », *Variations* [En ligne], 19 | 2016, mis en ligne le 8 avril 2016, consulté le 3 mars 2023. URL: <http://journals.openedition.org/variations/77>.

CONCEPTION INTÉGRÉE EN ATELIER AU SERVICE D'UNE ARCHITECTURE SOUTENABLE ET RESPONSABLE

● Camilo Paez Perez

● Architecte, Urbaniste, Doctorant,
Assistant d'enseignement

● Université Libre de Bruxelles

● Samia Ben Rajeb

● Architecte, Professeure

● Université Libre de Bruxelles

Résumé

Depuis sa création, le programme de la filière d'Ingénieur Civil Architecte de l'École polytechnique de Bruxelles vise une démarche intégrative au service d'une architecture soutenable et responsable. Au-delà de la vocation traditionnelle des ateliers de projet d'architecture comme dispositif permettant l'intégration des apprentissages théoriques et techniques des autres cours de la formation, nous (re)questionnons la forme et les contenus qui sont mis en avant dans les exercices. Dans cette contribution, nous tâchons, à travers le retour d'expérience d'un cas d'étude, d'apporter quelques réponses, de nouvelles interrogations et des pistes de réflexion quant à ce qu'impliquent les enjeux d'une conception intégrée, mettant en avant les aspects énergétiques du bâtiment. Ainsi, différentes stratégies pédagogiques ont été définies et appliquées dans le cadre d'un atelier d'architecture en 3^e année de licence favorisant un apprentissage actif, basé sur de réels appels à projets bruxellois et avec l'intervention d'acteurs impliqués dans le projet. Outre le phasage stratégique demandé pour le développement des propositions, un jeu de rôle a également été introduit dans l'exercice, dont les rôles correspondent à des aspects structurels, de gestion énergétique et de spécification technique. Dans cet article, nous présentons et discutons des contenus, formats et processus mis en place pour cet atelier. Nous

explicitons nos premiers résultats à partir des retours récoltés auprès des participants-es. Enfin, nous présentons des perspectives envisagées pour garantir la cohérence des enseignements visés, avec l'objectif d'inscription de la pratique des métiers de l'art de bâtir dans la dynamique d'une transition sociotechnique vers un nouveau paradigme soutenable et désirable.

Mots clés

**ATELIER D'ARCHITECTURE, DESIGN INTÉGRATIF,
COLLABORATION ET COOPÉRATION,
PÉDAGOGIE DE L'ARCHITECTURE, PRATIQUES ÉVALUATIVES**

Introduction

Bien que le dispositif traditionnel de l'atelier d'architecture ait pour vocation l'intégration de matières théoriques et techniques dans des exercices pratiques sous forme de projets, des améliorations s'avèrent nécessaires pour mieux faire correspondre les apprentissages aux défis sociétaux et environnementaux contemporains (Rutherford & Wilson, 2006) (Srivastava, 2020). Nous nous interrogeons sur les formes possibles que ces améliorations peuvent prendre en nous penchant, dans cette contribution, sur les enjeux énergétiques du bâtiment et sur une expérience que nous avons menée à cet égard au sein d'un exercice d'atelier intégré dans le cursus des ingénieurs civils architectes de l'École polytechnique de Bruxelles (EPB). Cette expérience, tout en s'inscrivant dans les objectifs de pratiques intégratives de notre programme, explore des stratégies pédagogiques incluant des jeux de rôle, visant à stimuler la motivation et l'engagement des étudiants-es dans leur processus d'apprentissage ainsi qu'à les sensibiliser aux enjeux de la collaboration en conception multidisciplinaire. Nous abordons également des questionnements sur les pratiques d'évaluation qualitative, tant des apprentissages relatifs à la gestion énergétique que des dispositifs mis en place. Avant d'aborder la discussion, nous contextualisons (§2. et §3.) certains aspects techniques, conceptuels et pédagogiques qui guident nos propositions. Après la description et les réflexions sur notre expérience (§4.), nous discutons, dans les conclusions (§5), des limites et perspectives à envisager dans le cadre de notre atelier d'architecture, où nous chercherons à aligner objectifs environnementaux, référentiel de compétences lié à maîtrise de la gestion énergétique du bâtiment et système d'évaluation pour la validation de ces acquis.

L'énergie comme enjeu central de la conception intégrée en atelier d'architecture

Le schéma des ateliers d'architecture dans le monde occidental contemporain dérive de celui conçu au sein

de l'Académie royale d'architecture de France fondée en 1671 et développé ultérieurement par l'École des beaux-arts, dans la filiation classique de la Renaissance (Saldarriaga Roa, 1996). Les traditions médiévales, présentes dans certains des courants médiévistes du XIX^e siècle et dans les expérimentations du début du XX^e siècle du Bauhaus allemand et des Vkhutemas russes, ont aussi leur lot d'influence sur la praxis et l'enseignement contemporains. Dans ce cadre historique, il est aussi à noter la définition de la profession d'ingénieur au XVIII^e siècle et la création de l'École nationale des Ponts et Chaussées (1756), puis de l'École polytechnique de Paris (1795). Cette définition a déterminé la séparation des deux disciplines, établissant en même temps leur dialectique (Saldarriaga Roa, 1996).

Outre les domaines des infrastructures et de la stabilité structurelle, le domaine de l'ingénierie a accueilli, dans sa formation et pratique, nombre de nouvelles techniques et systèmes hydrauliques, électriques et mécaniques qui se sont progressivement incorporés aux constructions durant le XX^e siècle, y compris ceux en rapport avec l'énergie et le « contrôle climatique ». Ces études techniques ont tendance à être développées de façon isolée, avec peu de boucles de retour (Dunn et al., 2013). Cependant, ces aspects interagissent avec l'espace et les matériaux architecturaux, ainsi que leurs performances bioclimatiques et « passives ».

Dans son rôle de concepteur du projet, l'architecte, comprenant cette interaction, peut permettre que ces « bonnes » performances deviennent des qualités intrinsèques des conceptions (Khan et al., 2013) qui soulignent le caractère esthétique de l'intégration environnementale (Maciel et al., 2007). Ce principe de recherche de qualité et d'efficacité globales sous-tend les concepts de « design intégratif », directement liés à l'efficacité énergétique par A. Lovins dès le milieu des années 70 (Lovins, 2018) et abordés par plusieurs autres institutions et auteurs, dont Victor Papanek,

le reliant au Design social (Papanek, 1973). Cette approche du design peut être également qualifiée de conception «intégrée» (Moe, 2008) (Appleby, 2010), voire «intégrale» (Savanović & Zeiler, 2007), sinon de «globale» (AIA), «holistique» ou de «whole-building-design» par le NIBS (USA).

Retenant la description simplifiée de K. Mansy comme une «approche de conception holistique qui ne néglige aucun des objectifs de conception, y compris la performance énergétique» (Mansy, 2017), nous visons qu'une telle approche soit reflétée dans les exercices et apprentissages des ateliers d'architecture au sein de notre faculté. Cette volonté tend à répondre à l'évolution des normes et au besoin du secteur du bâtiment afin de transformer radicalement ses pratiques – considérant que la compétence énergétique devient un atout essentiel pour l'architecte (Siala et al., 2022).

Pour avancer dans notre exploration, nous analysons de façon critique plusieurs points de repère de pratiques pédagogiques qui cherchent à intégrer les enjeux énergétiques à la formation d'architectes et ingénieurs-es. Parfois les démarches se centrent sur des aspects techniques (physique et sciences du bâtiment) incluant, par exemple, des concepts comme Net Zéro, le Standard Passivhaus, la Neutralité Carbone, voire Net Positive... Souvent ces approches sont également centrées sur des aspects technologiques pour la modélisation et simulation des performances (Building Performance Simulation) – (Fernandez-Antolin et al., 2021). En revanche, sont bien plus rares les approches focalisées sur les aspects sociaux et humains: confort, santé, comportement, optimisation de gestion (Possoz, 2021). Un aspect récurrent dans ces démarches est le découpage de l'atelier d'architecture en 3 phases principales: 1) Analyse des spécificités du contexte et de la demande, 2) Propositions de diverses variantes et itérations de vérification, 3) Spécification et détails (Passe, 2020), (Karadağ & Toker, 2022). Par ailleurs, plusieurs ex-

périences relient la conception énergétique à des approches du processus encourageant des pratiques plus participatives, actives et interdisciplinaires au sein de l'atelier en relation avec la réalité du terrain (Srivastava, 2020).

Avec notre focus sur la conception énergétique, nous soulignons toutefois l'interaction directe avec l'énergie grise des matériaux ainsi qu'avec les domaines urbanistiques, socio-économiques et humains en jeu. Nous considérons ainsi la relation stratégique avec les cours techniques (bioclimatisme, installations techniques...), mais aussi avec ceux relatifs à la représentation, dont notamment les outils numériques (CAO/DAO, BIM, simulation). Pour nous, les outils méthodologiques et technologiques appliqués dans les ateliers gagnent en cohérence lorsqu'ils reflètent ces relations multiples, complexes et complémentaires.

Au-delà des enjeux énergétiques que nous cherchons à intégrer au sein de nos ateliers d'architecture, nous abordons aussi les approches pédagogiques comme un objet de recherche pour l'enseignant-e (Saghafi, 2021), (Raucent et al., 2019), où l'alignement entre objectifs pédagogiques, compétences visées par l'enseignement et systèmes d'évaluation est questionné.

Contexte institutionnel en transition

Les questions d'écologie et de durabilité ont été traitées pendant des décennies de façon plutôt isolée et théorique, au sein de différents programmes (dont l'urbanisme, l'architecture et l'ingénierie). Depuis le milieu des années 2010, une approche organisationnelle et pratique s'est progressivement fait sentir à l'ULB avec, entre autres, la création d'un poste de vice-recteur-trice au développement durable et celui de vice-doyen-ne à la transition au sein de l'École polytechnique de Bruxelles (EPB), soutenus par une motivation affichée des corps académique, scientifique et étudiant. En 2022, un 1^{er} «Rapport de Durabilité» a été publié, décrivant ce processus qui s'aligne explicitement sur

les 17 Objectifs du Développement Durable de l'ONU (2015), et qui est structuré sur six axes complémentaires: Enseignement, Recherche, Gestion des Campus, Communauté, Société, et Gouvernance. Ces actions sont complétées par la participation stratégique dans des réseaux stratégiques locaux et internationaux.

Du côté de l'EPB, un groupe réflexif composé d'académiques, de scientifiques et de représentants-es d'étudiants-es a été créé, avec le support du service pédagogique de la faculté, pour travailler sur la cohérence du programme au regard des enjeux de la transition. Travail important fait ici! Entre autres, des « Fresques du Climat » sont maintenant systématiquement données en introduction de toutes les filières, une 1^{re} conférence Ingénieurs en Transition a été organisée en 2022 et une 1^{re} Semaine de la Transition en mars 2023, pour communiquer les différentes démarches pédagogiques et d'investigation en cours dans la matière. En outre, notre département BATir de l'EPB, partenaire de l'initiative New European Bauhaus depuis 2021, développe via ses unités de recherche des thématiques spécifiques pour la transition, notamment sur la collaboration, la géothermie, les matériaux bio-sourcés, le métabolisme de villes et de l'économie circulaire.

Exemple de mise en application en atelier pour les ingénieurs architectes

● Formation d'ingénieur architecte à l'EPB

Ce programme de 5 ans, instauré au sein de l'EPB de l'ULB depuis 2010, mène à un diplôme d'Ingénieur Civil Architecte, reconnu dans les deux filières, qui est, depuis sa création, voué à favoriser la réflexion et la prise de recul relativement à l'art de bâtir. Cette formation, conçue comme une réponse à la complexité croissante dans le « secteur du bâtiment », offre en même temps un plus ample rayon d'action aux futurs-es professionnels-les.

Les ateliers d'architecture constituent le lieu où les ap-

prentissages acquis dans les autres cours sont (re)questionnés et testés à travers la pratique d'une conception intégrée. Nous visons, à travers cette conception, une architecture soutenable et responsable. Les ateliers, structurés en premier cycle (3 ans) et master (2 ans), abordent des thématiques et des accents stratégiques par rapport aux ambitions de la formation, [FIG. 1].

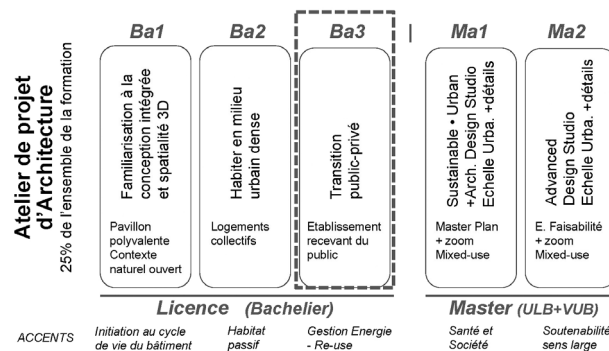


Figure 1. Structure et thématiques abordées en ateliers d'architecture – EPB.

Dans cet article, c'est l'exemple d'atelier d'architecture en BA3, année de transition entre le premier cycle (échelle du bâti) et le master (échelle urbaine), qui est discuté. En cette année, deux projets de diverses échelles sont travaillés, où les principaux points d'attention sont les programmes d'accessibilité publique, l'interaction public/privé, la structure portante et la conception énergétique.

● Objectif pédagogique de l'atelier BA3

Outre le recours systématique à de réels appels à concours pour des projets d'architecture recevant du public dans la Région de Bruxelles, pilotés par le bureau du Bouwmeester (Hermand et al., 2020), l'originalité de cet atelier de 3^e année, et en particulier de l'exercice abordé en détail par la suite, réside dans l'accent mis sur la présentation du processus de conception plutôt que sur le résultat

même (plus que le faire, le comment faire). Ce travail réflexif se concrétise via le traitement de différentes thématiques abordées à partir d'un jeu de rôle. Ainsi, un exercice à l'atelier est découpé en 4 phases (cf. phases en § 2):

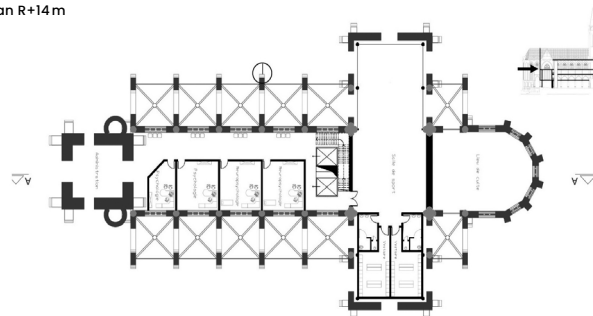
- Analyse collective du contexte et de la demande,
- Phase de conception individuelle, centrée sur la qualité du concept,
- Développement et spécification en équipe via des missions spécifiques à chacun
- Travail réflexif (individuel et collectif) centré sur le processus de négociation et de développement du projet.

● **Cas d'étude : Reconversion de l'église Saint-Hubert à Boitsfort (2021-22)**

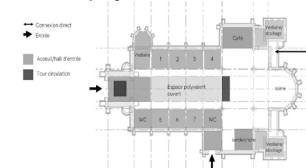
Tout en poursuivant la concertation avec des institutions pilotant les concours publics, nous favorisons de plus en plus l'introduction de projets impliquant la rénovation et la reconversion. Nous visons ainsi à mettre en évidence l'importance (environnementale, sociale et économique) de conserver et de (re)valoriser l'existant. Dans notre cas d'étude, il s'agit d'une église remarquable bâtie entre 1913 et 1931 sur un boulevard fréquenté d'une des communes périphériques de Bruxelles. L'édifice, en voie de forte détérioration, a été vendu par la commune pour sa promotion immobilière. Le projet fait maintenant face à des défis urbanistiques et projections de scénarios de développement, (re)questionnés par la ville et ses habitants et qui ont alimenté notre exercice.

À partir des éléments soulevés lors de la première phase collective d'analyse, 20 différents scénarios/esquisses ont été présentés dans la phase de conception individuelle, représentés via des modèles physiques et numériques, ainsi que des diaporamas. Ici, nous avons mené une évaluation/jury conventionnelle de ces propositions individuelles et une sélection de cinq esquisses [FIG. 2] – à développer en équipes lors de la troisième phase.

Plan R+14 m



Plan RDC - programme



Niveaux - programme

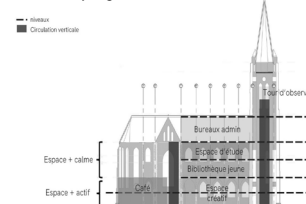


Figure 2. Projets/programmes retenus pour la 3^e phase :
Centre de rééducation physique et bien-être / Centre de jeunesse /
Ateliers de danse, coworking et auditoire / Musée (néo)gothique /
Plaine de Jeux intérieurs et services connexes.

EXPLORATION DU RÉEL

Pour cette troisième phase, les concepteurs des projets sélectionnés deviennent des chefs de projet et coordinateurs dans un processus de travail interactif et collaboratif avec d'autres étudiants-es répartis-es selon 3 différents rôles:

- Un-e assistant-e chef-fe de projet pour la coordination et le développement des détails techniques valorisant le concept soutenu par le projet;
- Un-e expert-e en stabilité dont le rôle est de vérifier et de co-concevoir des solutions structurelles qui soient à la fois fiables et écologiques, tout en respectant la qualité spatiale recherchée par le-la chef-fe de projet;
- Un-e expert-e en performance énergétique dont le rôle est de vérifier la performance énergétique du bâtiment et de proposer des solutions en adéquation avec la qualité spatiale recherchée par le-la chef-fe de projet.

Chaque rôle a été accompagné et encadré par un-e enseignant-e avec une expertise correspondant au domaine concerné. Des outils numériques spécifiques ont aussi été présentés et mis à disposition des étudiants-es pour la stabilité et l'efficacité énergétique afin de les assister dans leurs choix architecturaux et techniques.

Plus spécifiquement pour le volet énergie, les équipes devaient se concerter dans le développement du scénario de chaque projet sélectionné, pour:

- Indiquer un principe de compartimentage énergétique ou zoning pour le fonctionnement thermique des espaces (correspondant au découpage de la réglementation sur la Performance Énergétique des Bâtiments PEB en « unités PEB »);
- Déterminer le traitement des parois des locaux à isoler – par l'intérieur au vu du contexte patrimonial – abordant le choix des matériaux en fonction des objectifs architecturaux et de la performance des parois de référence à atteindre (réglementation PEB) et aussi du dépistage des risques de condensation (outil de référence de la

Plateforme Maison Passive Belge pour évaluation de l'hygrothermie des parois isolées par l'intérieur);

- Expliciter le principe de localisation, de distribution et de fonctionnement des installations nécessaires au chauffage et à la ventilation du bâtiment dans son ensemble (référence aussi à la PEB).

Les aspects de stabilité et optimisation de la structure ont été traités de façon similaire.

E ENERGETIQUE – Unités PEB réflexion



ANALYSE ENERGETIQUE – Choix Isolation

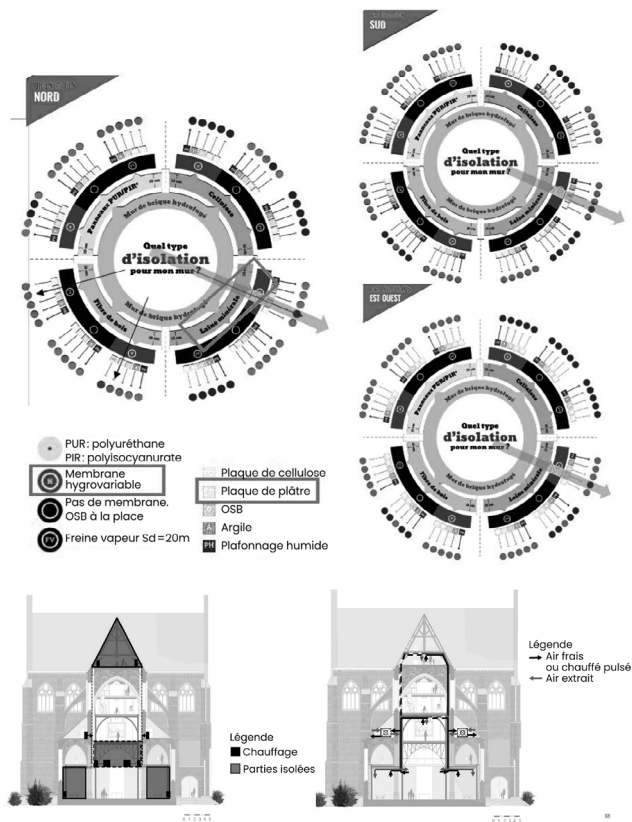


Figure 3. Exemple Conception Énergie, Projet Musée (néo)gothique, C. Fabry, M. Schaffers, M. Ulusoy, M. Van Hollebeke

Évaluation et retours d'expérience

- **Méthodes de recueil des données pour l'analyse des retours d'expérience**

Notre réflexion s'est basée principalement sur la prise de notes structurées lors des corrections régulières à partir d'un journal de bord, les rapports individuels et collectifs produits par les étudiants-es, les présentations des projets et des interviews relatifs à l'approche pédagogique abor-

dée lors de cet atelier. L'ensemble de ces données a été analysé de manière qualitative. Nous nous sommes surtout focalisés sur le processus réflexif et collectif du projet, plutôt que sur le résultat final. La demande est donc explicite dans l'énoncé de montrer davantage le processus conceptuel et décisionnel dans les présentations et de moins se focaliser sur le développement complet d'une seule option détaillée. Une partie de l'évaluation et attribution des notes est également basée sur des fiches d'auto-évaluation et sur le journal de bord.

Sur ces bases, avec l'équipe d'encadrants de l'atelier, nous tâchons d'évaluer l'appropriation générale par les participants-es des concepts abordés et la pertinence du dispositif mis en place. Dans ce sens, nous avons aussi procédé, a posteriori, à des interviews avec les participants-es pour récolter leurs avis sur l'expérience et sur les apprentissages qu'ils-elles pensent avoir acquis. Les retours de ces interviews, en dehors du calendrier et des exigences du cours en soi, sont toutefois limités et n'offrent pas, selon nous, un échantillon assez représentatif, mais bien quelques visions et renseignements d'intérêt ainsi que des points d'attention à prendre en compte dans nos perspectives. Ces interviews semi-dirigés ont été structurés en trois parties: d'abord concernant le contexte et la temporalité de cet exercice d'atelier dans leur parcours d'études, et aussi sur la structure par phases et évaluations correspondantes. Les deux autres parties de l'enquête se focalisent sur l'exercice même, questionnant la forme et les modalités de collaboration et communication entre les membres du groupe, puis les contenus thématiques, ainsi que les outils et concepts abordés.

- **Premiers constats et évaluation**

Nous avons apprécié une bonne motivation et un intérêt pour le schéma de travail par rôles thématiques. Les résultats proposés ont été d'une qualité plus que satisfaisante, tenant compte aussi des courts délais de l'exercice et des

objectifs qu'il visait (il s'est déroulé en 8 séances de travail de 8 heures).

Les modalités proposées ont permis l'évolution du projet au travers de moments de coopération (où chacun se focalise sur ses propres tâches) et de moments de collaboration où tous les acteurs se rassemblent, pas seulement pour se coordonner, mais aussi pour discuter, remettre en cause, développer, intégrer et évaluer, collectivement, la faisabilité de l'ensemble des choix qui ont été optés individuellement. C'est à travers l'ensemble de ces échanges et réflexions collectives que nous percevons le développement d'une intelligence collective au sein du groupe à travers laquelle chaque choix est discuté sous le prisme de la soutenabilité, des logiques constructives et de l'intégration optimale au contexte et au bâti existant.

Il est à noter, par ailleurs, que les inscriptions dans des cours optionnels proposés en master centrés sur le calcul de structures ont augmenté l'année qui suit la participation des étudiants à cet exercice. Par contre, un effet similaire dans les cours techniques dédiés à l'énergie des bâtiments n'est pas vérifiable puisqu'en master 1, le cours relatif à la « PEB » est obligatoire tandis que celui optionnel de Low Energy Design est donné en MA 2 (donc 2023-2024 pour le groupe concerné). Néanmoins, lors des entretiens, certains étudiants ont appuyé sur l'apport de cet exercice dans la compréhension des enjeux spécifiques à la gestion énergétique en conception architecturale, ayant eux-mêmes eu comme rôle de défendre cette tâche spécifique au sein de leur groupe et lors de l'activité collective de (co) conception.

Différents autres retours ont été clairement appuyés par les apprenants relativement 1/ à la temporalité et au format proposé; 2/ à la division du travail par thématique, 3/ à l'intérêt d'un processus collaboratif par jeu de rôle pour la prise de conscience des enjeux énergétiques et

techniques d'un bâtiment, 4/ à l'intérêt d'un exercice centré sur la prise de recul et le process plutôt que sur le résultat même.

— *Contexte et temporalité.* Les exercices de courte durée semblent être appréciés par les étudiants-es. Certains-es ont signalé que des projets de plus petite échelle en fin de deuxième année pourraient introduire déjà, e.g., les enjeux de la rénovation ou de la gestion énergétique de façon indépendante et simplifiée, ce qui, selon eux, pourrait mieux les préparer à aborder la complexité et le lien entre tous ces thèmes abordés l'année suivante. De « petits projets » permettraient aussi d'intercaler des cycles de conception individuelle entre des projets plus larges développés en groupe et de tester différents rôles. En effet, dans le cadre de cet atelier, il a été décidé que chaque membre du groupe devait porter un rôle et une responsabilité particulière auxquels il-elle devait s'attacher tout au long du processus, au travers des critères d'évaluation spécifiques à chaque tâche. Pour l'accompagner dans cette tâche, chacun-e devait suivre séparément des formations spécifiques, interventions et corrections portées par des experts-es, ce qui a été manifestement une source de frustration au sein du groupe, laissant l'impression pour certains-es de rater des contenus/apprentissages nouvellement acquis par certains et non par d'autres. A contrario, même si ces formations et revues de projet individuelles ont eu pour conséquence de rendre difficile l'exercice de concertation entre les étudiants-es, il est important aussi de noter que cette situation a obligé chaque acteur à prendre la responsabilité de synthétiser les retours d'experts-es et ses apprentissages auprès des autres afin d'expliquer et mieux argumenter la solution proposée au regard de ces retours. D'un autre côté, la charge de travail et la gestion du calendrier ont représenté un réel défi pour les étudiants-es, car ils-elles étaient partagés-es entre la volonté de finaliser le projet ensemble et le fait de défendre son propre point de vue et les changements

à apporter au projet pour une meilleure intégration de sa thématique au sein de la conception collective. En particulier, définir et délimiter clairement les rôles de l'assistant-e et de son.sa chef-fe de projet semble être un manquement, comparé aux autres rôles relatifs à l'étude structurelle et/ou de la performance énergétique. D'un côté, l'assistant-e chef-fe de projet a réduit son rôle à l'exécution et à la production de détails constructifs, ce qui a eu pour effet de le déresponsabiliser de son implication au sein du groupe. D'un autre côté, le-la chef-fe de projet s'est retrouvé-e rapidement surchargé-e par un double travail de coordination (entre coordination des productions et coordination du groupe), en plus de devoir prendre des décisions définitives pour maintenir la cohérence globale du projet et du concept architectural défendu en amont.

- *Division du travail par thématique.* Selon les commentaires des répondants et relativement aux rapports qui ont été produits pour expliciter le processus collaboratif et interdisciplinaire de conception du projet, cette division du travail par rôle a permis aux étudiants-es d'aborder des thématiques telles que la gestion énergétique en détail, mais sans pour autant se détacher complètement du concept général du projet défendu par le-la chef-fe de projet. Contrairement à d'autres exercices centrés sur des réponses techniques et des solutions technologiques, ici l'acteur devait continuellement négocier au sein du groupe, co-construire de nouveaux référentiels communs et se synchroniser, de manière régulière, d'un point de vue cognitif et opératoire, surtout que les revues de projet se faisaient de manière individuelle pour chaque acteur.
- *Gestion de la collaboration et travail en groupe.* Dès la deuxième année du cursus d'ingénieur architecte, les étudiants-es développent des exercices en groupe, à travers les ateliers d'architecture, mais aussi les travaux pratiques d'autres matières, ce qui les mène, plutôt de façon spontanée entre eux, à s'organiser.

Dans l'exercice de notre cas d'étude, évaluant cette organisation ainsi que les méthodes et outils utilisés pour permettre cette collaboration, un effort de planification et de réflexion à cet égard a été accordé. Les étudiants-es ont dû ainsi réfléchir à leur manière d'organiser le travail (séparément vs en commun) et les outils utilisés pour permettre la mise en commun et le partage de documents graphiques et techniques. Les questions de gestion de projet, de coordination et consensus deviennent ainsi le cœur même de l'exercice collectif de conception. Dans le cadre plus spécifique du thème lié à la gestion énergétique, un travail sur les aspects matériels, sociotechniques et holistiques a pu être mis en œuvre tout en maintenant aussi une relation de négociation et de mise en discussion avec des domaines urbanistiques, architecturaux, fonctionnels, socio-économiques et humains (cf. point 2). Cette mise en relation entre les différents domaines a, entre autres, aidé les apprenants-es à prendre conscience des relations multiples, complexes et complémentaires lors de l'intégration des enjeux énergétiques en conception collective et interdisciplinaire.

- *Vers une poïétique de la conception collective.* La description du processus de mise en œuvre du projet a été formalisée à travers un rapport individuel rédigé chaque semaine, une synthèse des savoirs et savoir-faire acquis à l'issue de l'exercice, ainsi qu'une fiche d'auto-évaluation pour le suivi régulier de l'alignement entre les objectifs visés et fixés par la tâche incombée à chaque rôle et ce qui a été implémenté concrètement dans le projet. Tous ces documents nous ont été remis lors du jury final et ont été synthétisés lors de la présentation des projets. En effet, ce travail de prise de recul a permis aux apprenants-es de rationaliser, formaliser et même de chercher à optimiser leurs processus de travail collectif. Néanmoins, il a été suggéré par les participants-es de faire une remise intermédiaire obligatoire, non notée, permettant ainsi l'obtention d'un feedback de la part des

encadrants-es et d'éventuelles rectifications – faisant écho, par exemple, à la surcharge de travail susmentionnée ou encore aux modalités de gestion de projet pour répondre de manière effective aux enjeux complexes et interdisciplinaires de la gestion énergétique des projets conçus. Il est par ailleurs important de noter qu'il serait éventuellement pertinent de séparer clairement la présentation centrée sur le processus de conception collective du projet et toutes ces fiches réflexives qui permettent de valoriser le travail de coordination du groupe et des méthodes et outils mis en place à cet effet. Selon eux, présenter ces fiches quelques jours plus tard après le jury sur le projet permettrait une prise de recul plus réfléchie, indépendamment du projet rendu à l'issue du travail du groupe.

Conclusions et perspectives

L'introduction franche de thématiques mettant l'accent sur la construction soutenable et responsable dans les exercices d'atelier est une volonté explicite dans le programme pédagogique où s'inscrit l'exercice discuté dans cette contribution. Ces thématiques ont été bien accueillies par les étudiants-es du groupe concerné, ainsi que le format et le jeu de rôle proposé. Les résultats ont été plus que satisfaisants en termes de qualité spatiale, architecturale et technique.

À partir des données récoltées lors de cette expérience et des retours de l'enquête semi-dirigée menée après l'année académique auprès des étudiants-es ayant suivi cet atelier, ressortent divers questionnements et pistes que nous retenons pour la poursuite des explorations académiques et l'amélioration des dispositifs et exercices de projet de conception intégrée que nous envisageons. Ainsi, des réflexions quant aux différents types de conception intégrative possible et aux façons de l'amener dans des exercices, associant, par exemple, des métiers/formations complémentaires en dehors de l'architecture et l'ingénierie,

sont entamées au sein de notre cursus. Le jeu de rôle étant un schéma potentiel qui, voulant recréer des configurations réelles des projets de construction, peut aussi amener son lot de divisions et de réflexion en silos dans la configuration et le temps limités d'un atelier d'architecture de 3^e année. Aussi les rôles choisis, avec un-e chef-fe designer, renforcent une convention qui pourrait être intéressante de (re)questionner vis-à-vis des démarches coopératives qui permettraient d'autres interactions et intégrations. De même pour les outils utilisés (de manière choisie mais aussi imposée), il est important de les prendre en considération vis-à-vis des enjeux pédagogiques de l'atelier et des objectifs spécifiques visés pour la prise en compte des performances énergétiques. Les informations et énoncés proposés doivent aussi être le plus complets possible et à la fois simplifiés pour faciliter la démarche, la prise en main d'outils et l'appropriation de l'exercice par les étudiants-es – renforçant ainsi le rôle actif dans leur apprentissage. Dans ce sens de la participation, nous imaginons également de potentielles instances dans l'exercice où le choix de critères cibles pour la performance énergétique soit défini en concertation avec le groupe. Nous retenons également que le processus collaboratif, sur lequel nous souhaitons insister et évaluer, mérite des vérifications et retours intermédiaires pour dépister et rectifier d'éventuels dysfonctionnements dans les groupes. Il est intéressant aussi de veiller à ce que les informations et concepts traités, malgré la distinction des rôles, soient, dans un premier temps, partagés avec l'ensemble des apprenants-es.

Nous envisageons la poursuite de ces explorations, tout en veillant à structurer d'une façon systématique et stratégique les évaluations tant des apprentissages que des enseignements et dispositifs mis en œuvre. Nous veillons à ce que cela soit appuyé sur des méthodes et approches des sciences de l'éducation au service d'une architecture responsable et soutenable.

BIBLIOGRAPHIE

Appleby, P.

2010. *Integrated Sustainable Design of Buildings*. Routledge. [HTTPS://DOI.ORG/10.4324/9781849775335]

Dunn, J. N., Van Den Wymelenberg, K., & McKibben, S.

2013. Using building simulation to teach high performance and integrated design. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, 28. Scopus. [HTTPS://DOI.ORG/10.18260/1-2--22692]

Fernandez-Antolin, M.-M., del Río, J. M., & Gonzalez-Lezcano, R.-A.

2021. The use of gamification in higher technical education: Perception of university students on innovative teaching materials. *International Journal of Technology and Design Education*, 31(5), 1019–1038. [HTTPS://DOI.ORG/10.1007/S10798-020-09583-0]

Hermard, S., Ben Rajeb, S., & Graham, C. G.

2020. USING DESIGN COMPETITION CALLS IN A “DESIGN STUDIO” COURSE. 167–176. [HTTP://HDL.HANDLE.NET/2013/]

Karadağ, D., & Tüker, C. (2022).

A proposal for a computational design and ecology based approach to architectural design studio. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(1), 507–532. [HTTPS://DOI.ORG/10.1007/S10798-020-09594-X]

Khan, A. Z., Vandevyvere, H., & Allacker, K.

2013. Design for the Ecological Age: Rethinking the Role of Sustainability in Architectural Education. *Journal of Architectural Education*, 67(2), 175–185. [HTTPS://DOI.ORG/10.1080/10464883.2013.817155]

Lovins, A. B.

2018. How big is the energy efficiency resource? *Environmental Research Letters*, 13(9), 090401. [HTTPS://DOI.ORG/10.1088/1748-9326/AAD965]

Maciel, A. A., Ford, B., & Lamberts, R.

2007. Main influences on the design philosophy and knowledge basis to bioclimatic integration into architectural design—The example of best practices. *Building and Environment*, 42(10), 3762–3773. [HTTPS://DOI.ORG/10.1016/J.BUILDENV.2006.07.041]

Mansy, K.

2017. Energy Performance Within Integrative Design, *Barriers in Academia*. Proceedings of the SOLAR 2017 Conference, 1–6. [HTTPS://DOI.ORG/10.18086/SOLAR.2017.06.03]

Moe, K.

2008. Integrated design in contemporary architecture. [HTTPS://WWW.SEMANTICSCHOLAR.ORG/PAPER/INTEGRATED-DESIGN-IN-CONTEMPORARY-ARCHITECTURE-MOE/8B-0D4324B5914F75436D5658A2B330D1CD0E2319]

Papanek, V. J.

1973. *Design for the real world: Human ecology and social change*. New York, Pantheon Books. [HTTP://ARCHIVE.ORG/DETAILS/DESIGNFORREALWOR00PAPA]

Passe, U.

2020. A design workflow for integrating performance into architectural education. *Buildings and Cities*, 1(1), 565–578. Scopus. [HTTPS://DOI.ORG/10.5334/BC.48]

Possoz, J.-P.

2021. Enseigner la collaboration: Retour d'expérience sur l'atelier de projet 'architecture et empreinte sociétale'. [HTTPS://ORBI.LULIEGE.BE/HAN-DLE/2268/260658]

Raucent, M.-C., Vajda, J., Scheffers, P., Leduc, D., & Coguie, E. L.

2019. Construire une démarche pédagogique et déployer la coopération à toutes les échelles entre écoles d'architecture européennes. *Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur*. [HTTPS://HALSCIENCE/HAL-02290338]

Rutherford, P., & Wilson, R.

2006. Educating environmental awareness: Creativity in integrated environmental design teaching. 40th Annual Conference of the Architectural Science Association ANZAScA. 40th Annual Conference of the Architectural Science Association ANZAScA.

Saghafi, M. R.

2021. Teaching strategies for linking knowledge acquisition and application in the architectural design studio. *ArchNet-IJAR : International Journal of Architectural Research*, 15(2), 401–415. [HTTPS://DOI.ORG/10.1108/ARCH-01-2020-0005]

Saldarriaga Roa, A.

1996. *Aprender Arquitectura. Manual De Supervivencia*. Corona. [HTTP://ARCHIVE.ORG/DETAILS/APRENDER-ARQUITECTURA-MANUAL-DE-SUPERVIVENCIA-ALBERTO-SALDARRIAGA-ROA.]

Savanović, P., & Zeiler, W.

2007. Workshop Integral Design Methodology. Proceedings of *Clima 2007 WellBeing Indoors*. *Clima 2007 WellBeing Indoors*. [HTTPS://WWW.RESEARCHGATE.NET/PUBLICATION/228418123_WORKSHOP_INTEGRAL_DESIGN_METHODODOLOGY]

Siala, A., Halin, G., & Bani, A.

2022. Une approche didactique des outils BIM au service de la durabilité: Vers une conception écologique numériquement assistée. *SHS Web of Conferences*, 147. [HTTPS://DOI.ORG/10.1051/SHSCONF/202214708001]

Srivastava, M.

2020. Cooperative learning in design studios: A pedagogy for net-positive performance. *Buildings and Cities*, 1(1), 594–609. [HTTPS://DOI.ORG/10.5334/BC.45]

TRANSFORMATION DU MONDE DE LA NÉCESSITÉ D'AGIR RECHERCHE-ACTION ET PÉDAGOGIES *IN SITU*

- Florence Sarano
- Architecte, Urbaniste,
Enseignante-
Chercheure
- ENSA Marseille
- Yvann Pluskwa
- Architecte,
Enseignant-
Chercheur
- ENSA Marseille
- Jordan Czrupzak
- Paysagiste-
Concepteur,
Enseignant-
Chercheur
- ENSA Marseille

Résumé

Cet article explore la nécessité d'agir pour la transition écologique en interrogeant les contributions des ENSAP au développement de compétences d'action. Il pose une série d'hypothèses sur les « savoir-agir » à partir de synergies entre recherche-action et enseignement *in situ*, puis développe l'exemple concret d'un atelier de projet hors-les-murs. Les auteurs invitent à repenser les pratiques pédagogiques et professionnelles à partir des savoir-agir.

Mots clés

SAVOIR-AGIR, RECHERCHE-ACTION, ATELIERS, HORS-LES-MURS, PÉDAGOGIE, TRANSITION ÉCOLOGIQUE, TERRITOIRES RURAUX

Introduction

Les « savoir-agir », contributions des écoles d'architecture et de paysage à la transition écologique

Afin de soutenir l'enseignement de la transition écologique dans les écoles d'architecture, le réseau EnsaÉco interroge aujourd'hui la communauté des enseignants-chercheurs sur le développement de compétences d'action. Face aux incertitudes et aux risques, les travaux de notre équipe pluridisciplinaire participent depuis plusieurs années à définir « l'acte d'agir » pour la discipline architecturale : avec ses modalités pédagogiques et de recherches, mais également ses différents métiers.

Cet article, fondé sur deux manières d'agir *pour* et *avec* le monde, contribue à formuler les problématiques suivantes : quelles sont les motivations, les conditions propices au développement de multiples « savoir-agir » et à leur évaluation ? Quelles sont les potentiels d'actions issus de l'association de démarches pédagogiques avec des activités de recherche ? Comment déterminer aujourd'hui ce que serait un « architecte agissant » pour participer à la transition écologique ?

L'équipe pose une série d'hypothèses sur les « savoir-agir » développées à partir de synergies entre recherche-action et enseignement *in situ*, puis développe l'exemple concret d'un atelier de projet hors-les-murs.

Cette contribution identifie des jalons pour participer à définir des « savoir-agir » spécifiques à l'architecture face aux crises successives afin de partager, enrichir, déployer et mettre au débat ce type de savoir dans la communauté des ENSAP.

En préambule, dans le contexte de la transition écologique, nous avons positionné les *actions* de transformation comme l'une des *définitions du vivant* et les *interactions* comme

conditions du maintien de l'habitabilité terrestre. Nous avons interrogé les raisons et les conséquences des *actions humaines* passées et actuelles qui ont abouti à cet avenir incertain. Ce qui nous a conduits à développer trois hypothèses :

- La nécessité d'une conscience et d'un apprentissage systémique des transformations permanentes du vivant comme point de départ du projet ;
- La participation active des écoles d'architecture et de paysage dans l'élaboration de savoir-agir utiles pour la transition ;
- L'articulation des démarches de recherche-action aux ateliers de projet hors-les-murs comme dispositif hybride favorisant le pouvoir d'agir des trois communautés : étudiante, enseignante et celle des chercheurs.

Préambule: agir pour le maintien de l'habitabilité du monde

La transition écologique²¹ nous engage dans la nécessité de passer *des intentions aux actions*²² face aux enjeux de l'habitabilité du monde dans un contexte d'incertitudes permanentes pour tous les vivants²³. Pourtant, si être vivant, c'est justement être en action permanente de transformations²⁴, alors comment avons-nous agi au point de

²¹ La transition écologique correspond à l'échelle d'une société en une série de recompositions spatiales pour une meilleure cohabitation avec le Vivant (humains et non-humains, qui partagent les milieux terrestres).

²² « Agis de telle sorte que la pratique du pillage et d'externalisation en vigueur jusqu'ici puisse être remplacée par un éthos de la protection globale. Agis de telle sorte que les conséquences de ton action n'engendrent pas de nouvelles pertes de temps dans la négociation de ce virage devenue indispensable dans l'intérêt de tous. » Appel à l'action de Peter Sloterdijk (2000). *La mobilisation infinie: vers une critique de la cinétique politique.*

²³ Callon, M., Lascoumes, P., Barthe, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique.*

²⁴ « Il n'y a que ce qui transforme qui est vivant. Cette transformation implique et mobilise différents agents tels que la terre, l'eau, le feu, etc., qui confèrent une agentivité autrement dit une faculté action au vivant. » Ribet, N., Nowakowski, F. (2022). *La biorégion en projet, penser les futurs possibles d'une vallée ardéchoise.* « Le propre du vivant est, entre autres, son agency (Rosslensbroich, 2016), terme anglais qui renvoie au pouvoir d'agir. » Masciotra, D. (2017). « La compétence: entre le savoir agir et l'agir réel. Perspective de l'énaction ». *Éthique publique*, vol. 19, n° 1.

dépasser la capacité de régénération des systèmes terrestres? Les intentions de *dominer* et de *maîtriser* du capitalisme ont justifié l'exploitation massive des ressources jusqu'à s'approprier l'essentiel des milieux terrestres et aquatiques formant la biosphère (Steffen *et al.*, 2015) sans pour autant en mesurer les « *limites planétaires* » (Rockström *et al.*, 2009), qui garantissent les conditions du maintien de la vie.

Quels sont donc les autres *modes d'actions possibles* pour imaginer les métamorphoses de l'anthropocène en prenant en compte les nombreuses relations d'interdépendances et les dynamiques d'évolutions permanentes du vivant (Morizot, 2020) ?

Mobiliser toutes les connaissances sur les facultés d'actions du vivant et ses aptitudes de transformations continues (baptisé « *génie naturel*²⁵ » par Gilles Clément) est la première étape de la transition. La compréhension des modes de vie des communautés humaines et de leurs interrelations avec les milieux est la deuxième phase de cet apprentissage collégial.

Nous posons donc la première hypothèse que la conscience systémique²⁶ des situations définit la capacité à répondre de ses actes qui est inhérente aux sujets agissants²⁷ pour élaborer un futur habitable (Jonas *et al.*, 1998²⁸). En conséquence, comment agir de manière compétente²⁹ en tant

²⁵ Clément, G. (2012). *Jardins, paysage et génie naturel.*

²⁶ En référence à la définition d'Edgar Morin: « des esprits incapables de relier les connaissances; de reconnaître les problèmes globaux et fondamentaux, de relever les défis de la complexité. » Morin, E. (1999). *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur.*

²⁷ « Peu importe ce que la personne fait, son agir est toujours un acte de transformation de quelque chose qui lui est extérieur: déplacer, analyser, interroger, chanter, frapper, caresser... bref, tous les verbes d'action visent à modifier "plus ou moins ce qui est pour le rendre signifiant pour soi". » (Le Petit Robert)

²⁸ Jonas, H., Breda, L., Cornille, S., & Ivernel, P. (1998). *Pour une éthique du futur.* Rivages.

²⁹ « L'agir compétent concerne la compétence en action et en situation et renvoie à une personne qui agit avec intelligence pour se situer, se positionner en

qu'architecte? Cette question réinterroge la définition de l'architecture comme *acte de bâtir* participant à modifier le monde. Quelle peut être la nature de ces transformations dans le contexte actuel de vulnérabilité des milieux anthropisés? Comment désormais « agir avec » eux? Comment collectivement se les représenter et les concevoir alors en termes de coévolution, de synergies et de soins, voire de restauration? De quelle manière intégrer « *le nouveau régime climatique* » (Latour, 2015)? Comment évaluer les conditions de nos choix de mode de vie? Quelles sont les conséquences sur les processus ontologiques de conception?

Réinterroger ce que peut signifier aujourd'hui *agir avec le monde* en tant qu'architecte est un décalage heuristique qui permet de redéfinir la place de la discipline architecturale et, en conséquence, interpelle aussi les « savoir-agir » développés dans les écoles tout autant en termes de pédagogies que de recherches. À partir du déploiement d'une conscience systémique de l'habitabilité terrestre, comment apprendre à se projeter en futur « architecte agissant »?

Depuis les écoles d'architecture et de paysage, que signifie « savoir-agir » ?

En conséquence, nous formulons ainsi la deuxième hypothèse: pour collaborer pleinement à l'avant-garde de la transition écologique (Bonnet, 2019³⁰), les écoles peuvent contribuer, activer, transformer, explorer, revendiquer d'*agir pour et avec le monde*, en imaginant et en partageant des « savoir-agir » compétents. Nous présentons les divers indices

situation, transformer la situation en vue de l'améliorer et prendre un recul réflexif vis-à-vis de la situation. [...] C'est donc dans la qualité de l'action de la personne réalisant une activité qu'il est possible de décider si cette personne est compétente ou pas. Il s'ensuit que la compétence se définit en termes d'agir compétent. » Masciotra, D., Medzo, F. (2009). *Développer un agir compétent: Vers un curriculum pour la vie.*

³⁰ Bonnet, F. (2019). « Une transformation profonde », in *Le Livre vert de l'enseignement et de la recherche sur la transition écologique dans les écoles d'architecture, d'urbanisme et de paysage*. Réseau scientifique et pédagogique EnsaÉco.

de cette motivation d'action qui se trouvent à la fois dans les postures de certains formats d'enseignements et qui entrent en écho avec la détermination de nombreuses étudiantes à agir pour la transition écologique.

Les pédagogies expérientielles dans l'action:

le passage d'une posture de sujet à celle d'acteur

Cette volonté de participer résonne particulièrement avec les enseignements dont le principe est de créer les conditions *en situation* pour développer des compétences dans *l'action*. Ils s'inscrivent dans une histoire des pédagogies *in situ*³¹ avec, d'une part, le déploiement d'expérimentations constructives à échelle un (*agir avec la matière, avec la main, l'outil*), et, d'autre part, l'immersion dans les territoires avec des ateliers *hors-les-murs* (*agir avec les milieux et les habitants* en situation complexe).

Apprendre dans la réalité d'une situation expérientielle est une modalité *trans-formatrice* qui trouve notamment ses fondements chez John Dewey³². Il donne à l'élève « *quelque chose à faire et non à apprendre, et l'action est telle qu'elle oblige à penser ou à noter des rapports entre les choses, ce qui conduit naturellement à apprendre* ». Cette méthode a contribué à faire évoluer un certain nombre de paradigmes de l'éducation³³ en redéfinissant le *sujet-étudiant*

³¹ Sarano, F., Pluskwa, Y., Szcrapak, J. « Contributions des écoles d'architecture aux crises des modes d'habiter, l'exemple des ateliers de projet hors-les-murs », Communication pour le colloque international *in situ, avec et par l'expérience: pédagogies "hors les murs" dans les écoles d'architecture, d'urbanisme, de paysage*. ENSA Grenoble dans le cadre du projet « *A school of commons* »

³² Ce philosophe et psychologue définit ainsi l'expérience: « *un mode d'acquisition de connaissances fondé sur un contact direct avec des réalités et des phénomènes* », mais aussi comme « *fin et moyen, à la fois condition de l'individuation, méthode de gouvernement et mode de vie personnel* ». Dewey, J. (2022). *Expérience et éducation*.

³³ « 1. la vision d'un apprentissage strictement scolaire évolue vers un apprentissage tout au long de la vie; 2. à un enseignement conçu en termes de transmission de savoirs fait place progressivement une conception qui cherche plutôt à développer l'agir compétent de l'élève dans des familles de situations; 3. l'apprentissage passif se voit de plus en plus remplacé par l'apprentissage actif dans lequel l'élève apprend en faisant l'expérience du monde; 4. à la pédagogie traditionnelle fait place une pédagogie active; [...] on ne veut plus d'une personne qui s'adapte à la société tout en restant dépendante,

comme *acteur-citoyen* de son futur, impliqué, capable de s'adapter, de collaborer et de réajuster ses compétences à chaque expérience pour constituer des communautés garantes de démocratie.

Concernant l'étude spécifique de l'architecture, cette démarche *in situ* (qui n'exclut pas d'autres formats) est particulièrement pertinente pour le projet quand les étudiants-tes peuvent expérimenter l'immersion afin de découvrir les écosystèmes du territoire et de dialoguer avec les habitants. Aujourd'hui s'ajoute la nécessité de se former aux composantes sociales et culturelles pour s'ajuster³⁴ en permanence et faire face à des situations complexes, instables, inattendues, qui sont des défis exigeants, mais aussi des opportunités de penser autrement nos modes de vie en rupture avec les traditions modernistes et les logiques industrielles. Finalement, les singularités de chaque situation locale sont autant d'expérimentations possibles pour comparer les projets, développer des connaissances et des *capacités d'actions*.

Dans les écoles d'architecture, l'analyse des *motivations d'agir* propres à notre époque de transitions multiples nous invite donc à interroger la trajectoire de ces *pédagogies dans l'action* (Sarano, 2023³⁵) – la diversité de leurs dispositifs, leurs outils (Sarano, 2023³⁶), leurs productions et les effets produits – pour les inscrire dans cette perspective. Ainsi, nous formulons la question : ces dispositifs³⁷

on cherche plutôt à favoriser le développement d'une personne autonome.» Masciotra, D., Medzo, F. (2009). « La compétence : entre le savoir agir et l'agir réel. Perspective de l'énaction ».

³⁴ S'ajuster : être juste pour chaque situation.

³⁵ Sarano, F. (2022). « Faire école, faire recherche hors-les-murs. Les apports des ateliers de territoire ruraux au renouvellement des pratiques », Communication (2021) et publication des actes 6^{es} rencontres doctorales en architecture et en paysage : *Architecture en recherche : héritages et défis*.

³⁶ Sarano, F. (2023). « Boussoles, scénarios et architectures-actives pour faire projet. L'exemple d'une recherche-action de l'atelier des horizons possibles à l'ENSA-Marseille », Communication (2022) et publication des actes colloque *(Ré)habitons les petites villes*.

³⁷ Weisser, M. (2020). « Dispositif didactique ? Dispositif pédagogique ? Situations d'apprentissage ! », *Questions Vives*, vol. 4, n° 13, p. 291-303.

spécifiques d'enseignement du projet d'architecture offrent-ils aussi des possibilités *d'agir avec et sur* des situations réelles et d'explorer d'autres processus de conception à partager ?

Nous posons la troisième hypothèse selon laquelle les démarches de recherche-action, qui ont pour objectif d'agir et de produire des connaissances, puissent être articulées à ces formats d'ateliers de projet pour s'enrichir mutuellement dans leurs processus et leurs productions.

Les motivations d'agir dans les écoles

Afin de tisser des liens entre les deux, commençons par définir les objectifs qui réactivent et peut-être régénèrent les singularités des dispositifs pédagogiques *in situ*. Dans nos recherches sur les ateliers *hors-les-murs*, nous avons classé en quatre familles les motivations qui tissent des opportunités de « faire en commun » avec des processus de recherche.

Les intentions étudiantes associent la volonté de repenser l'architecture (en prenant soin d'un monde rendu fragile par nombre d'actions humaines) à celle de transformer les pratiques professionnelles de maîtrise d'œuvre (grâce à plus de collégialité et d'interdisciplinarité).

Ces visions de l'architecte sont aussi initiées et développées dans les écoles par les enseignants-tes et entrent en écho avec des modalités de pédagogies alternatives. L'objectif est d'élargir les missions vers la participation et de redéfinir le processus de projet pour participer à la transition écologique.

De plus, le statut d'enseignant-chercheur, instauré en 2018, a renforcé l'ouverture de la recherche aux architectes et nourri les débats sur les divers liens à tisser avec le projet comme espace d'actions et de productions de connaissances pour agir.

En conclusion, les besoins d'élargir des compétences, d'une part, et de penser le processus de projet d'architecture comme générateur de connaissances, d'autre part, conduisent à redéfinir les modalités d'actions des architectes et à soutenir l'hypothèse « d'opportunités d'agir » depuis les écoles d'architecture vers les territoires. Dans ce contexte en mouvement, que peuvent apporter les modalités singulières de recherche-action ? Comment les savoir-agir en sont-ils des moteurs ?

Méthodologie

La recherche-action : quand la recherche génère l'action autant qu'elle est générée par elle

Que pouvons-nous apprendre du format de recherche-action³⁸ pour développer des « savoir-agir » ? Cette démarche associe dans un même dispositif la production de connaissances et le besoin d'agir. Nous proposons de contribuer à évaluer les potentiels de relations entre les deux dispositifs pour nourrir le sujet de la participation des écoles aux transitions.

Les motivations: besoin d'agir et connaissance dynamisante

Le dessein de ce format de recherche initié par Kurt Lewin et John Collier dans les années 1940 était la nécessité d'agir avec la connaissance pour changer des réalités sociales³⁹ « À partir du besoin d'agir, la connaissance acquiert donc un pouvoir dynamisant » qui « déborde la simple description, compréhension et explication des phénomènes » (Roy, Prévost, 2013). C'est donc la préoccupation de la pratique du monde par les sociétés qui guide cette démarche,

³⁸ Barry, V. (2010). « Dialectiser la recherche et l'action. Pour une école de la diversité », *Recherche et Formations*, n° 67, 2011, p. 22.

³⁹ Une telle intervention psychosociologique se donnait comme objectif d'étudier les résistances au changement et les conditions de prise de conscience collective pour agir sur les comportements. Pour John Collier, autre pionnier de ce format et « qui agissait alors comme commissaire aux affaires indiennes aux États-Unis », l'intention était surtout « d'améliorer les conditions de vies des communautés amérindiennes opprimées en utilisant la recherche-action » (Roy, Prévost, 2013).

positionnant la connaissance comme « *opérateur de transformation* » (Barry, 2010) et « *outil d'émancipation* » pour des groupes sociaux.

Le dispositif: conditions et déroulement

Ce n'est pas dans un laboratoire mais hors-les-murs que se déploie la démarche située dans un contexte réel soumis à des conditions singulières locales et sur lesquelles les chercheurs de plusieurs disciplines vont mettre en action leurs compétences pour participer avec des groupes sociaux à transformer des situations. C'est donc en collaboration avec les individus qu'elle se développe, car elle « *est réalisée avec les gens plutôt que sur les gens* » (Reason & Bradbury, 2008). La participation des individus est primordiale, autant que le fait pour les chercheurs de s'immerger dans les lieux pour opérer des changements futurs. Les directions et/ou les acteurs publics sont également associés, et des contrats sont élaborés pour concrétiser un engagement partagé.

Le déroulement du protocole est cyclique et non linéaire comme dans les démarches classiques. Il commence par des échanges *in situ* entre tous les individus concernés et les chercheurs pour collectivement formuler et représenter les problèmes. « *Le partage en public du diagnostic initial de la problématique permet de démontrer à toutes les personnes concernées l'importance d'agir et leur capacité à converger et à collaborer en vue d'améliorer les choses dans un futur qui a du sens pour tous* » (Roy, Prévost, 2013). À la suite, un plan d'action stratégique est projeté, pour être expérimenté sur le terrain avec tous les partenaires. Il sera analysé et évalué de manière critique en mesurant les effets de transformation attendus. C'est durant cette dernière phase que sont développées les connaissances acquises.

Le cycle itératif peut se répéter plusieurs fois avec de nouveaux plans d'action pour atteindre les objectifs préalablement définis. Le partage en public des résultats avec

tous les membres concernés est une forme de boucle de rétroaction des conclusions, dernière condition de ce dispositif. Finalement, il aboutit simultanément à produire de nouvelles connaissances et à solutionner des problèmes. « Cette dernière étape du cycle permet d'explicitier les connaissances acquises, d'apprécier l'écart entre l'état actuel et la situation souhaitée, de réfléchir et planifier de nouvelles actions, d'agir à nouveau et de reprendre la réflexion pour susciter de nouveaux apprentissages et imaginer ce qui pourrait être encore fait pour améliorer les choses » (Roy, Prévost, 2013). (FIG.1. Démarche de recherche-action.)

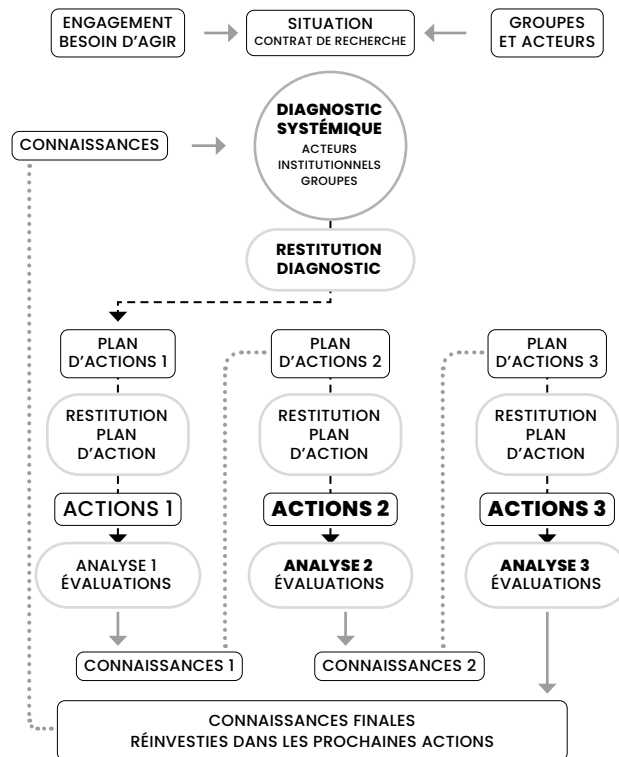


Figure 1. Démarche recherche-action

Résultats

L'exemple du dispositif de l'Atelier des horizons possibles

L'Atelier des horizons possibles est un enseignement de master 1 et 2 de l'école d'architecture de Marseille avec une équipe pluridisciplinaire⁴⁰ qui développe un format de recherche-action sur les territoires ruraux du département du Var. L'objet ici n'est pas de faire une présentation ex-

⁴⁰ Sous la direction de Florence Sarano, architecte-urbaniste, avec Yvann Pluskwa, architecte, Jordan Szcrupak, paysagiste-concepteur et Olivier Gaujard, spécialiste construction bois et filières. Site <https://www.studio.florence.sarano.fr/>

haustive mais d'en retirer des articulations possibles entre pédagogie active et recherche-action, dans la perspective d'agir avec les territoires. Quels peuvent être les apports spécifiques des ateliers d'architecture *in situ* à ces démarches de recherche? Sont-ils des indices sur les « pouvoirs d'agir » potentiels des écoles?

Les trois parties spécifiques du dispositif qui peuvent participer à agir *avec* et *pour* les territoires sont l'itinérance, les scénarios et l'architecture-active.

L'immersion: dispositif d'itinérances partagées pour collaborer

La démarche complète (FIG. 2. *Démarche de l'Atelier des horizons possibles*) alterne les diagnostics, les partage-évaluations et les propositions d'actions. La première phase consiste à rassembler et mobiliser des connaissances sur un territoire (cartes, photos, récits) qui sont ensuite réévaluées en allant habiter les lieux pour rencontrer les habitants, des spécialistes et les acteurs institutionnels.

Le dispositif spécifique déployé est celui d'*itinérances collectives* propices aux croisements de regards, à l'épreuve des lieux, aux partages de connaissances scientifiques et de savoirs populaires. Ces arpentages du territoire étudié sont des moments d'émotions collectives et de questionnements communs. L'itinérance est une singularité de ce format de recherche-action qui permet de relever l'existant, de révéler les décalages avec les cartes, d'éprouver physiquement les éléments et, en grimpant sur des points hauts, d'avoir des visions panoramiques de la géographie des lieux pour se situer et appréhender à toutes les échelles de projet. Cette démarche peut être qualifiée comme une forme singulière d'écoformation⁴¹ (Sarano, Pluskwa, Szcrup-

pak, 2023). L'expérience se caractérise aussi par sa durée d'une semaine pour expérimenter les transformations de la nature (cycles jour/nuit) et les changements d'ambiances climatiques.

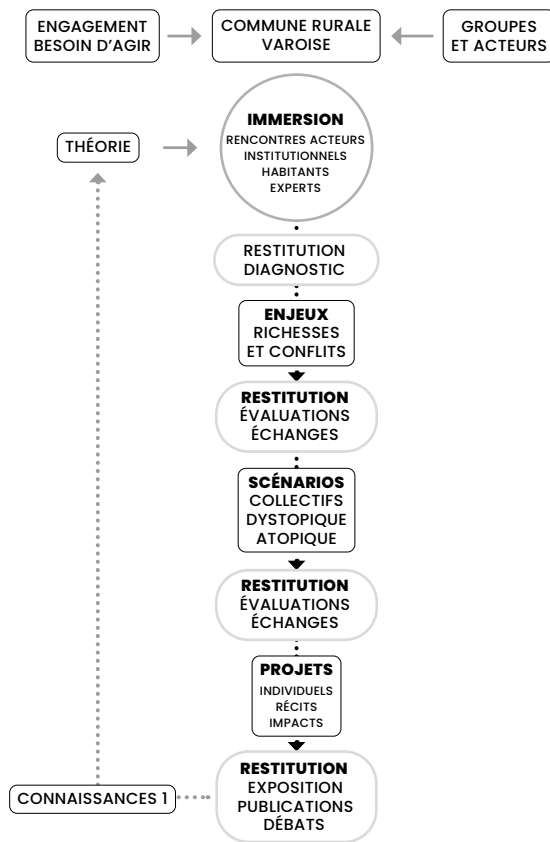


Figure 2. Démarche atelier des horizons possibles

Nous avons défini deux types de postures complémentaires pour se saisir et comprendre la complexité du territoire: celle du *flâneur-glâneur* qui durant des moments d'inti-

⁴¹ Sarano, F., Pluskwa, Y., Szcrupak, J. (2023). « Quelle écoformation pour les étudiants en architecture? », Éducation relative à l'environnement. *Regards-Recherches-Réflexions*, n° 18, Les enjeux de l'écoformation à l'ère planétaire, en ligne.

mité peut accueillir l'inattendu, *laisser agir* sur lui la vie en mouvement. Celle de l'*expert-avisé* qui collecte les indices et les traces et les met dans la perspective de ses savoirs théoriques pour comprendre comment *agir avec*.

Deux scénarios pour développer la conscience d'une vision systémique

À la suite, les enjeux sont restitués par les étudiants-tes et contribuent à élaborer le diagnostic pour le partager avec les communautés concernées. L'autre spécificité de notre démarche, ce sont les deux scénarios dystopique et atopique⁴² issus de la définition des enjeux et mis en perspective par nos références théoriques de la bio-région urbaine (Magnaghi, 2016). Ces deux scénarios sont des projections de l'avenir de la commune issues de deux postures différentes face à la complexité du territoire. La comparaison a pour objectif de créer des débats sur les possibilités de choix de modes d'habiter en fonction de leurs impacts. Ils permettent à tous les participants de mesurer les possibles conséquences des décisions actuelles sur leur avenir proche et lointain. De plus, ils contribuent à mesurer les interdépendances systémiques et les possibles implications de chacun.

Finalement, les scénarios participent à faire découvrir des futurs possibles que les acteurs locaux et les habitants n'imaginaient pas, mais qui prennent sens au regard du partage initial des enjeux. Ainsi donc, il devient envisageable pour chacune des participants-tes de se projeter dans deux perspectives d'avenir différentes et de comprendre qu'elles sont le résultat potentiel de différents *choix d'actions*.

⁴² «Dystopique»: qui ne tient pas compte des richesses et crises des territoires; à l'opposé, le scénario «atopique» se conçoit avec les prises en compte de sa complexité.

Discussion

L'architecture-active : se projeter et évaluer les possibilités d'agir

La présentation finale des projets s'inscrit dans la continuité des deux scénarios. En effet, les projets qui associent édifices, aménagements agro-paysagers (agricoles, forestiers, pastoraux), espaces publics, mobilités sont des développements de certaines parties du *scénario atopique*. Concrétisations visuelles déployées sous formes de plans, photos-montages, maquettes et vidéos, chaque proposition est considérée comme une action-levier, une architecture-action pour enclencher des transitions des modes d'habiter. Ainsi, la posture du ménagement (Paquot, 2021) est rendue possible grâce à des petits projets, mais qui interagissent à différentes échelles du territoire, initiant ou modifiant des dynamiques (écologiques, sociales, économiques, spatiales).

L'ensemble des travaux de l'atelier est finalement exposé et ouvert à tous dans l'espace public du village concerné. Ils sont l'opportunité de multiples dialogues entre la communauté étudiante-enseignante et les habitants, les associations, les administrations publiques et les élus. La dimension systémique des projets ainsi que l'évaluation de leurs impacts sur les milieux et les sociétés sont aussi présentées.

Après notre départ, à la fin de la résidence, chacun de ces groupes continuera à échanger jusqu'à interroger, voire même transformer les intentions politiques d'aménagement de la commune. Finalement, l'ensemble du dispositif suscite beaucoup d'intérêt et génère du débat, offre des thématiques de dialogues sur les *raisons* et les *moyens d'agir*. L'efficacité de ces démarches pour accompagner la transition écologique dans ces territoires ne se mesure pas seulement avec la conception et la présentation de projets potentiels, mais aussi avec le développement de différents savoir-agir. Que pouvons-nous retirer de ces premières conclusions?

Recherche-action et pédagogie-action: favoriser les «savoir-agir»

Il s'agit finalement d'une double recherche-action: sur les possibilités d'imaginer l'avenir de ces territoires ruraux et sur les objectifs pédagogiques de l'agir in situ.

Pour les communautés rurales, les rencontres et les travaux offrent l'opportunité d'activer une vision systémique du territoire qui utilise le décalage proposé par les scénarios pour se projeter dans l'avenir. De plus, nombre de lieux repérés par les étudiants-tes sont ainsi reconsidérés différemment par les acteurs institutionnels. L'ouverture à d'autres *stratégies d'actions* pour ménager leur monde en se donnant les moyens d'évaluer la diversité des impacts renvoie à la mesure des compétences nécessaires pour agir ensemble. (FIG. 3. *Savoir-agir, liens entre recherche et conception.*)

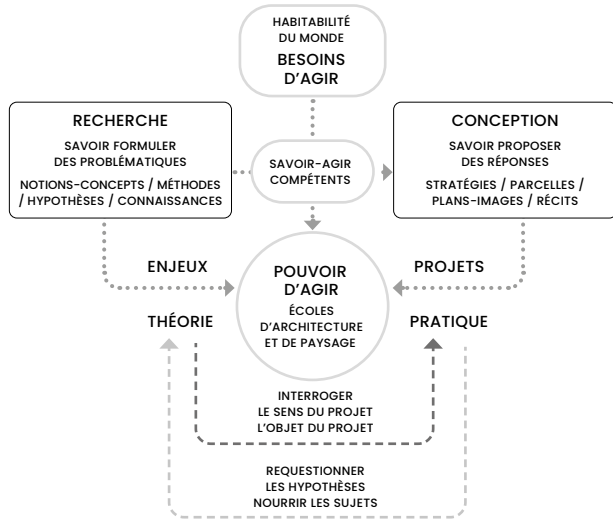


Figure 3. Savoir-agir liens entre recherche et conception

Pour les étudiants-tes, c'est l'opportunité d'apprendre des «savoir-agir» à partir de l'expérience locale associée aux connaissances produites par les projets. L'objectif du projet *d'architecture-active* est de développer des possibilités d'initier et d'accompagner les transitions. Les échanges successifs avec diverses communautés d'individus impliquent et responsabilisent les étudiants-tes dans l'action en tant que futurs-es architectes. Cette expérience est aussi une «transformation» des étudiants-tes en tant qu'acteur-trices de leur rapport au monde.

C'est également un enrichissement des modalités pédagogiques et des sujets et connaissances traités. (FIG. 4. *Recherche-action et pédagogies actives.*)

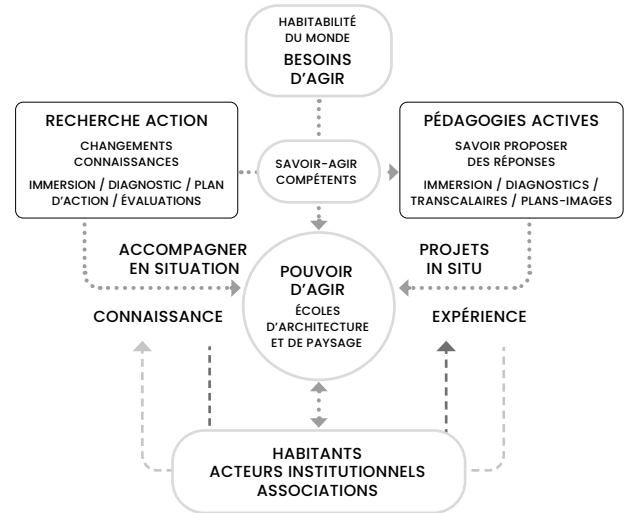


Figure 4. Recherche-action et pédagogies actives

*Une vision de la recherche en synergie
avec l'action*

Questionnée par certains dans le monde académique, la recherche-action est une vision de la recherche qui a besoin de l'action, dans le sens où celle-ci peut produire de la connaissance et la connaissance produire de l'action. Ainsi, c'est ce passage permanent de la théorie à la pratique et inversement qui devient le moteur du dispositif (la théorie supporte l'action et émerge de l'action). «*On peut dire que la recherche-action n'est ni de la recherche, ni de l'action, ni l'intersection des deux, ni l'entre-deux, mais la boucle récursive entre recherche et action: se situer dans la complexité, c'est d'abord se situer dans cette boucle et non dans l'un ou l'autre des termes qu'elle boucle*» (Bataille, 1983). La relation d'interdépendance entre les deux est donc reconnue comme productive.

Une autre interrelation est celle du chercheur avec la situation (lieux, individus, groupes...) qui est contenue dans le dispositif. En effet, le chercheur n'est pas seulement situé à distance de son objet d'étude dans un laboratoire, il est aussi en immersion et reconnaît que *le poids du monde sur lui* participe aux travaux développés. Ce déplacement physique du chercheur est motivé par l'objectif de l'action et peut être défini comme un engagement. Ceux des pionniers Collier et Lewin étaient à dimension psycho-sociale. Cependant, cet engagement est aussi une autre manière de définir les rôles des chercheurs qu'il est important de considérer attentivement pour interroger notre statut de concepteur.

*Les ouvertures apportées par un statut spécifique
de chercheur comme opérateur de changement*

Les termes utilisés pour définir les rôles tenus par l'équipe de chercheurs, au lieu d'*expert* et *porteur de solutions*, sont *agents ou opérateurs de changement, soit facilitateurs, voire co-auteur*⁴³. En effet, ils agissent à plusieurs niveaux:

⁴³ «*Dans une recherche-action, les chercheurs sont aussi des coacteurs qui interviennent pour répondre aux besoins et aux préoccupations qu'ils partagent*

le premier est le déploiement d'analyses systémiques⁴⁴ de la situation. Le partage du diagnostic et des analyses permet à chacun des participants de s'y reconnaître et dans un second temps de trouver sa place pour effectuer les changements attendus. Cette démarche collective ménage une co-construction de l'action et développe ainsi une *responsabilité d'agir individuelle et collective*.

Le cadre de réflexion est toujours en évolution et il n'est jamais le même suivant les situations⁴⁵: chaque recherche sera différente⁴⁶. Ainsi donc, nombre de résultats dépassent les cadres habituels (Roy, Prévost, 2013) et conduisent «*à introduire des pratiques innovantes par rapport aux habitudes bureaucratiques et coercitives qui régissent leur domaine*». Aujourd'hui, il est à noter que les domaines d'intervention de ces processus singuliers de recherche concernent particulièrement l'agriculture et l'éducation. En synthèse, les spécificités de ce dispositif de recherche, qui trouvent ses bases dans la volonté d'action, entrent aujourd'hui en résonance avec la «*détermination d'agir*» collectivement pour réaliser la transition écologique. Cette dimension collégiale correspond d'une part aux «*besoins d'agir*» formulés par les étudiants-tes et leur offre d'autre part peut-être ainsi une place particulière.

avec les personnes provenant des milieux concernés» (Roy, Prévost, 2013).

⁴⁴ «*La recherche-action s'inscrit dans une approche systémique, multi référentielle. Elle manipule l'ensemble des facteurs qui jouent un rôle dans l'objet de la recherche, ce qui relativise l'importance de tel ou tel fait ou élément [...] renvoie à la capacité de rendre compte des interactions entre différents éléments d'un système pour en expliquer le fonctionnement et les relations de causalité.*» Sellamna, N. (2010). «*La recherche-action des origines à nos jours*», *Innover avec les acteurs du monde rural: La recherche-action en partenariat*, p. 21-29.

⁴⁵ «*Prendre ainsi en compte le point de vue des sujets dans leurs rapports au contexte sous-entend de concevoir une réalité plurielle, dynamique, dans la mesure où est réel à la fois ce qui est perçu par les sujets et ce qui est coconstruit par le collectif d'acteurs dans leurs rapports entre eux et par leurs rapports à l'environnement*» (Montandon, 2019).

⁴⁶ «*La pluralité des formes de recherche-action naît de la diversité des situations, des partenaires et des contrats qui les lient*» (Perrenoud, 1988).

Au regard de ce statut d'accompagnateur, les interrelations entre cette démarche de recherche et un format d'atelier de projet hors-les-murs peuvent prendre tout leur sens aujourd'hui.

Conclusions

Explorer les potentialités des savoir-agir dans les ENSAP et les pratiques des architectes

En conclusion, à partir de ces relations entre recherche-action et ateliers hors-les-murs, nous proposons trois axes de réflexion pour contribuer à penser les modalités d'action avec le monde depuis nos écoles.

Conscience d'agir et « savoir-agir » compétents
« *Considérant ces crises que doivent et devront encore davantage affronter les jeunes dans l'avenir, l'école devient plus que jamais responsable de développer leur pouvoir agir⁴⁷* » (Morin, Therriault, Bader, 2022). Ainsi les écoles ont-elles un double rôle : participer à définir les enjeux de l'habitabilité dans la complexité du monde et y inscrire les compétences à projeter et à évaluer les propositions. Dans ce cadre, le diagnostic s'intègre désormais au processus de conception et élargit les critères d'évaluation des impacts du projet à différentes échelles. La capacité à partager cette conscience d'agir est aussi le développement de savoir-agir compétents.

Accompagnateurs de projets, pilotes, facilitateurs : vers de nouveaux métiers ?

La recherche-action qualifie l'équipe de chercheurs « *d'agents facilitateurs* », « *accompagnateurs du changement* », à l'opposé « *d'experts* » ou « *porteurs de projets* ». Que pouvons-nous retirer de ces deux postures pour les pratiques professionnelles des architectes ? Cette stratégie peut être reliée à la notion de « *pilotage* » développée

⁴⁷ Morin, E., Therriault, G., Bader, B. (2022). « Le développement du sentiment de pouvoir agir des jeunes face aux changements climatiques à l'école secondaire », *Éducation relative à l'environnement*, vol. 17-1

par Nadine Ribet, puis François Nowakowski : « *Agir en pilote nécessite, pour l'architecte, de se positionner à travers cette relation qu'il ou elle peut nouer avec un territoire, l'intervention étant dès lors envisagée comme l'un des multiples jalons d'un processus qui dépasse l'intervention elle-même.* » Le projet est donc « *l'association d'un dessein humain et de processus naturels* ». Cependant, la fabrication demeure comme mode d'action complémentaire inscrit dans un dessein de pilotage. « *Le pilotage redéfinit la nature de l'acte de construire qui est au cœur de la pratique des architectes⁴⁸.* » C'est aussi une manière de reconsidérer l'usage des compétences de concepteur : réunir, relier et agir comme un catalyseur pour créer une synergie pourvoyeuse d'avenir (Delanoye, 2022). Ces deux modes d'action entrent en résonance avec les questionnements sur les métiers et offrent des pistes de réflexion sur les transformations à l'œuvre des pratiques.

● « Pouvoir d'agir » et besoins de déployer les imaginaires

Pour les habitants des territoires et les acteurs institutionnels, mais aussi pour les étudiants-tes, « *il y a une invitation à agir inhérente aux images d'architecture, le moment de la rencontre active, ou "une promesse de fonction" et de but. [...] C'est cette possibilité d'action qui distingue l'architecture des autres arts* » (Pallasmaa, 2005). Avec les récits, les images participent également à cette opportunité de faire émerger des connaissances et des horizons possibles. Cette spécificité de notre discipline qui demeure efficiente est aussi un *pouvoir d'agir* à déployer.

● « Savoir-agir » prospectifs : quels rôles pour les écoles ?

L'association de recherche-action et d'atelier hors-les-murs participe à nourrir les préoccupations, les attentes et les *désirs d'agir* de la communauté étudiante. Resituer l'apprentissage de la conception architecturale dans les enjeux d'habitabilité du monde définis par la synergie

⁴⁸ Larrère, R. (2019). « Nature versus agriculture : une opposition dépassée », *Paysans & société*, n° 378, p. 20-25.

recherche-projet est à développer en différents formats et caractérise aussi *l'agir ensemble* dans nos ENSAP. Cette interdépendance recherche-projet qui offre l'opportunité de co-construire différents types de « savoir-agir » est aussi pour notre équipe pédagogique une spécificité d'action à mettre en débat, explorer et à déployer. Cet article interroge les contributions des écoles à la transition avec la transmission de savoirs et le développement de compétences d'actions en réponse aux défis environnementaux, et propose aussi la reconnaissance de leur rôle d'actrices avec notamment le développement de « savoir-agir » prospectifs.

BIBLIOGRAPHIE

Barry, V.

2010. « Dialectiser la recherche et l'action. Pour une école de la diversité », *Recherche et Formations*, n° 67, 2011, p. 22.

Bonnet, F.

2019. « Une transformation profonde », in *Le Livre vert de l'enseignement et de la recherche sur la transition écologique dans les écoles d'architecture, d'urbanisme et de paysage*.

Callon, M., Lascoumes, P., Barthe, Y.

2001. *Agir dans un monde incertain, essai sur la démocratie technique*. Paris, Seuil.

Clément, G.

2012. *Jardins, paysage et génie naturel*. Paris, Fayard.

Jonas, H., Breda, L., Cornille, S.,**& Ivernel, P.**

1998. *Pour une éthique du futur*. Paris, Rivages.

Larrère, R.

2019. « Nature versus agriculture : une opposition dépassée », *Paysans & société*, n° 378, p. 20-25.

Nowakowski, F.

2022. *La biorégion en projet, penser les futurs possibles d'une vallée ardéchoise*. Les Lilas, Eterotopia

Masciotra, D.

2017. « La compétence : entre le savoir agir et l'agir réel. Perspective de l'énaction », *Éthique publique*, vol. 19, n° 1.

Masciotra, D., Medzo, F.

2009. *Développer un agir compétent : Vers un curriculum pour la vie*. Bruxelles, De Boeck.

Morin, E.

1999. *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. Paris, Seuil.

Morin, E., Therriault, G., Bader, B.

2022. « Le développement du sentiment de pouvoir agir des jeunes face aux changements climatiques à l'école secondaire », *Éducation relative à l'environnement*, vol. 17-1.

Morizot, B., Damasio, A., & Durand, S.

2020. *Manières d'être vivant : Enquêtes sur la vie à travers nous*. Arles, Actes Sud.

Paquot, T.

2021. « Ménager le ménagement », *Topophile*.

Rockström, J., et al.

2009. « Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity », *Ecology and Society*, n° 14.

Sarano, F. Pluskwa, Y., Szcrapak, J.,

2023. « Quelle écoformation pour les étudiants en architecture ? », *Éducation relative à l'environnement, Regards-Recherches-Réflexions*, n° 18, *Les enjeux de l'écoformation à l'ère planétaire*, en ligne.

Sarano, F.

2022. « Faire école, faire recherche hors-les-murs, Les apports des ateliers de territoire ruraux au renouvellement des pratiques », Actes des 6^{es} rencontres doctorales en architecture et en paysage : *Architecture en recherche: héritages et défis*. Paris, éd. du Patrimoine).

Sarano, F.

2023. « Boussoles, scénarios et architectures-actives pour faire projet. L'exemple d'une recherche-action de l'atelier des horizons possibles à l'ENSA-Marseille », *Actes colloque (Ré) habitons les petites villes*.

Sellamna, N.

2010. « La recherche-action des origines à nos jours », in *Innové avec les acteurs du monde rural: La recherche-action en partenariat*. Versailles, éd. Quae, p. 21-29.

Sloterdijk, P.

2000. *La mobilisation infinie: vers une critique de la cinétique politique*. Paris, Bourgois.

Weisser, M.

2020. « Dispositif didactique ? Dispositif pédagogique ? Situations d'apprentissage ! », *Questions Vives*, vol. 4, n° 13, p. 291-303.

CHAPITRE 6

PRATIQUES D'AGENCES

364

365

DIVERSITÉ DES MÉTIERS ET DES POSTURES PROFESSIONNELLES DES ARCHITECTES FACE AUX DÉFIS DE LA TRANSITION

RETOURS D'EXPERIENCES A PARTIR DE DISPOSITIFS PEDAGOGIQUES MIS EN ŒUVRE A L'ENSA TOULOUSE

- Corinne Sadokh
- Architecte, maîtresse de conférence, chercheure
- ENSA Toulouse

- Samuel Balti
- Géographe, maître de conférences, chercheur
- ENSA Toulouse

Résumé

L'ENSA Toulouse expérimente depuis plusieurs années des dispositifs pédagogiques afin de sensibiliser les étudiants-es aux transformations rapides de la société dans le contexte de transition écologique. Un « Observatoire des métiers et de l'insertion professionnelle » a notamment été créé en 2014 afin de décrypter l'évolution des pratiques et d'aider, en retour, l'école à ajuster le contenu de l'offre de formation initiale. Son objectif est également de recueillir la parole de jeunes architectes ou de futurs-es architectes face aux défis qui se posent à eux-elles dans les prochaines années.

Cette contribution propose de revenir sur les actions mises en œuvre pour recueillir ces témoignages : enquêtes par questionnaire auprès des diplômés-es de l'école, mise en place d'enseignements sur les métiers, organisation de rencontres avec les étudiants-es, les architectes en formation HMONP ou les jeunes entreprises d'architecture (tables rondes, tables de conversation, débats). Il s'agira alors de montrer comment la question de la transition est

posée par la jeune génération. Quels sont les termes employés et les problématiques identifiés ? La transition peut-elle ou doit-elle, selon eux-elles, amener les architectes à bousculer des pratiques associées à leur métier ? Dans quelle mesure le discours recueilli ici est-il révélateur d'une prise de conscience écologique, voire d'un basculement vers de nouvelles postures d'architectes ?

Mots clés

TRANSITION, PEDAGOGIE, NOUVELLE GENERATION, ARCHITECTES, CONVICTIONS, PROFESSIONNALITE

Introduction

L'ENSA Toulouse expérimente depuis plusieurs années des dispositifs pédagogiques afin de sensibiliser les étudiants-es aux transformations rapides de la société dans le contexte de transition écologique¹. Sont notamment proposés des enseignements transversaux à plusieurs champs disciplinaires dans le cycle licence (cours, travaux dirigés, ateliers) puis des enseignements spécifiques en master permettant à chacun de construire une spécialisation dans son parcours de formation à travers le choix d'un séminaire ou d'un atelier de projet. En articulation avec cette organisation générale, des enseignements sur les métiers des architectes ont notamment été créés dans le programme pédagogique de l'école 2016-2020 puis confortés au sein du programme actuel (2021-2025). Ces enseignements ont été alimentés et conçus en lien avec un « Observatoire des métiers et de l'insertion professionnelle² » créé en 2014 afin de décrypter l'évolution des pratiques et d'aider, en retour, l'école à ajuster le contenu de l'offre de formation initiale.

L'Observatoire et les enseignements métiers permettent de recueillir la parole de jeunes architectes ou de futurs-es architectes face aux défis qui se posent à eux dans les prochaines années, parmi lesquels figurent par exemple la diminution de la construction et la préservation des ressources, la complexification des projets, la diversification des compétences requises et des contraintes qui s'imposent aux acteurs partenaires.

¹ Les tables de conversation ou « *world café* » sont des exercices qui permettent aux différents-es participants-es de partager des points de vue entre pairs, de relativiser la diversité des situations évoquées, de mutualiser la réflexion de chacun-e sur le principe de la pollinisation. Les tables de conversation sont organisées par thèmes (cf. [Fig. 1]) et par session de 30 minutes. Pour chaque « table », un « hôte » recueille la réflexion. Les participants-es changent de table sans changer de groupe. Au travers des différents échanges, les idées vont « mûrir » et gagner en potentiel, chaque changement de table permet la « pollinisation » des idées et pousse la conversation plus loin pour aboutir à des idées souvent innovantes. Des synthèses sont restituées à la fin en plénière.

² Les témoignages recueillis à l'ENSA de Toulouse concordent avec ceux relevés au niveau national par l'enquête Génération HMONP. Voir : E. Macaire, M. Nordström (dir.), 2021, « Génération HMONP. La formation à l'HMONP comme Fabrique de l'architecte », LET-LAVUE.

Cette contribution propose de revenir sur la parole recueillie afin de montrer comment la question de la transition est posée par la jeune génération. Quels sont les termes employés et les problématiques identifiées ? La transition peut-elle ou doit-elle amener les architectes à bousculer des pratiques associées à leur métier ? Dans quelle mesure le discours recueilli ici est-il révélateur d'une prise de conscience écologique, voire d'un basculement vers de nouvelles postures d'architectes ?

L'hypothèse développée ici repose sur l'idée que les « jeunes » expriment d'ores et déjà, à travers leur projet professionnel ou leur retour d'expérience, une vision des transformations actuelles ou à venir des métiers des architectes. Les témoignages recueillis permettraient alors ici de révéler des signaux – discrets ? – qui attestent d'une prise de conscience bien réelle des jeunes architectes autour de responsabilités à venir. Les retours d'expériences et les questionnements qui émergent seraient ainsi annonciateurs de changements en cours, et mériteraient dans le même temps d'engager une recherche prolongée sur l'évolution du métier d'architecte.

Pour tester cette hypothèse, la contribution repose sur le croisement de témoignages recueillis depuis une dizaine d'années à partir de plusieurs sources. Une enquête de l'Observatoire sur l'insertion professionnelle des jeunes architectes diplômés de l'ENSA Toulouse depuis 2007 a permis de recueillir des retours d'expériences sur les compétences acquises par les diplômés-es de l'école au regard de leur pratique professionnelle. Dans le cadre de la formation HMONP, des tables rondes et des tables de conversation³ ont été organisées depuis plusieurs années, offrant

³ « Observatoire des métiers et de l'insertion professionnelle des diplômés de l'ENSA de Toulouse », que nous avons créé en 2014. Cet observatoire est complémentaire à l'enquête DESC, réalisée tous les deux ans par les services du ministère, et permet en même temps de venir compléter localement des tendances observées à l'échelle nationale par Archigraphie (voir en particulier Archigraphie 2020 sur les enjeux de la transition pour les jeunes diplômés-es).

ainsi la possibilité aux jeunes architectes de s'exprimer et débattre de leurs premières pratiques en entreprises. En parallèle de ces témoignages, des enseignements métiers de licence et de master ont permis également à des étudiants de réfléchir à leur projet professionnel, à leurs envies pour plus tard, et de l'exprimer sous la forme de textes ou de productions illustrées. Enfin, des travaux réalisés par les étudiants-es à mi-parcours de leur formation, dans le cadre du rapport de licence, ont été dépouillés ici avec comme objectif de relever les défis auxquels les auteurs se sentent particulièrement confrontés pour les prochaines années.

	Dispositifs pédagogiques (dates)	Population interrogée	Thèmes développés
Observatoire	Enquête par questionnaire réalisé en 2020	<ul style="list-style-type: none"> Jeunes architectes (HMONP et/ou ADE), diplômés depuis 2007, dont la moyenne d'âge est de 30 ans Échantillon de 297 diplômés parmi les 964 contactés 	<ul style="list-style-type: none"> Le parcours de formation La formation à l'ENSA Toulouse: retour d'expérience au regard de la pratique professionnelle L'insertion professionnelle: emplois exercés, statut, domaines d'activités, structures d'activités;
HMONP	Module de formation: «Tables ronde jeunes entreprises», organisé depuis 2016	<ul style="list-style-type: none"> Jeunes architectes exerçant la MOENP 5 à 6 architectes invités chaque année à présenter leur parcours et échanger avec l'ensemble de la promotion en formation (2016-2023) 	<ul style="list-style-type: none"> Parcours de formation et professionnel Installation: actions, erreurs, bilan... Évolution et enjeux actuels des métiers des architectes

	Module de formation: «Tables de conversations» organisées depuis 2016	<ul style="list-style-type: none"> Architectes DE, futur HMONP Ensemble de la promotion: 50 à 60 participants chaque année (2016-2023) 	<ul style="list-style-type: none"> Vécu de la mise en situation professionnelle, retours d'expérience, Représentations de l'exercice de la maîtrise d'œuvre Évolution des métiers et des modes d'exercice Positionnement et responsabilités dans le contexte de transition
Master	Enseignement «Savoirs techniques et socio-économiques. Projet professionnel» dispensé en S9 depuis 2016. Écriture d'un projet professionnel à partir d'une réflexion personnelle de l'étudiant	<ul style="list-style-type: none"> Étudiants en fin de formation, futur architecte DE 15-20 étudiants chaque année (2016-2023) 	<ul style="list-style-type: none"> Bilan du parcours de formation et des compétences acquises à l'école et en dehors: Motivations professionnelles, centres d'intérêts, volonté de s'engager...
Licence	Enseignement «Rapport de Licence», en S5. Écriture d'un bilan d'étape de la formation de l'étudiant et d'une projection à moyen/long terme	<ul style="list-style-type: none"> Étudiants de fin de Licence Ensemble de la promotion (une centaine d'étudiants environ chaque année) Rapports examinés depuis 2020 	<ul style="list-style-type: none"> Motivations à s'inscrire en école d'architecture Bilan des trois premières années de formation Prospective à moyen et long terme Réflexion thématique développée au choix de l'étudiant à partir du parcours présenté
	Enseignement «Découverte métiers les métiers des architectes», dispensé en S5, depuis 2016. Écriture d'une note de réflexion portant sur la diversité des métiers des architectes	<ul style="list-style-type: none"> Étudiants de fin de Licence Ensemble de la promotion (une centaine d'étudiants environ chaque année) 	Thématiques au choix développées par l'étudiant à partir: <ul style="list-style-type: none"> de son expérience personnelle/professionnelle; des cours dispensés lors du semestre et des exercices réalisés lors des travaux dirigés; de sa vision du métier d'architectes et des enjeux liés à son évolution

Figure 1. Diversité des dispositifs de recueil de témoignages.
Source: Samuel Balti, Corinne Sadokh, 2023.

Au final, deux types de matériaux sont ici restitués : des extraits de témoignages recueillis auprès d'étudiants-es et de jeunes diplômés-es (approche qualitative) et des résultats de l'enquête par questionnaire (approche quantitative). Des extraits de témoignages révèlent des tendances qui ont ensuite été confortées, d'une part, par le relevé plus systématique de thématiques présentes dans les travaux d'étudiants-es et, d'autre part, par le traitement de données statistiques issues du traitement des résultats du questionnaire. La récolte de ces données et leur interprétation ont néanmoins été traitées avec prudence. Il ne s'agit pas ici de restituer la parole de chacun-e et, pour chaque enseignement, d'en tirer des conclusions qui risqueraient d'être peu représentatives d'une génération, voire caricaturales... mais de mettre en évidence des récurrences expressives de tendances fortes. Sans prétention d'exhaustivité, les résultats présentés mettent ainsi l'accent sur des sujets qui font consensus, mais aussi sur des questionnements, des débats, des incertitudes qui transparaissent dans les propos de la jeune génération.

1. Des convictions environnementales et sociales très affirmées

La conscience environnementale très forte des jeunes est un point de départ qu'il n'est pas vain de rappeler. Chez les étudiants-es comme chez les jeunes architectes, le consensus porte sur une architecture qui se veut plus responsable. De manière générale, on retrouve des valeurs qui sont partagées quasiment par tous et qui témoignent de préoccupations écologiques, environnementales et sociales. Pour autant, le terme de « transition » n'est pas ou presque jamais employé. Les jeunes ont leurs propres mots pour le dire : des mots parfois utopiques ou un peu génériques... et qui prennent plus de consistance au fur et à mesure de leurs avancées dans les études ou la vie active.

«Des maisons éco soutenables et autonomes»

«Des bâtiments éco-responsables»

«Des projets à taille humaine»

«Des projets de réhabilitations plus respectueux de l'environnement»
«Des habitations flexibles qui respectent la planète»
«Valoriser et exploiter l'existant»
«Des maisons autosuffisantes»
«Des structures ingénieuses et écologiques»
«Des matériaux plus sains»
«Construire pour les autres»
«Procurer du bonheur et du bien-être»
«Faire évoluer la législation environnementale»

Figure 2. Extrait de témoignages recueillis auprès d'étudiants-es et de jeunes diplômés-es pour préciser leur sensibilité environnementale.

Sources : ENSA Toulouse : enseignements Métiers de licence et de master, tables rondes HMONP, 2017-2022.

Si les étudiants-es de licence expriment une préoccupation très marquée pour l'environnement, ils éprouvent néanmoins souvent plus de difficultés à la projeter dans un avenir professionnel de manière précise ou concrète. Les idées sont encore souvent déconnectées d'une « pratique » ou de la « réalité du terrain », mais celles-ci s'étoffent progressivement lors des années d'études en master. Pour les étudiants-es de master ou les jeunes architectes, les premières expériences professionnelles constituent en effet une opportunité de revendiquer et mettre en œuvre des convictions, parfois dans une certaine radicalité. Pour certains-es, ces convictions sont au contraire mises à l'épreuve lors de cette nouvelle étape, laquelle peut aussi révéler des tensions, voire parfois des désillusions.

2. Les mises à l'épreuve du monde professionnel

Ces tensions sont parfois d'abord exprimées par la jeune génération envers leur hiérarchie au sein d'une agence, comme un reproche face au sentiment de ne pas pouvoir agir efficacement. Certains-es architectes en formation HMONP⁴ regrettent par exemple le manque de confiance

⁴ La loi énergie-climat, adoptée le 8 novembre 2019, permet de fixer des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique française.

de leur direction, mais aussi plus largement un management trop rigide, un mode de gestion inadapté pour traiter les problèmes et pour aborder plus spécifiquement la question écologique à sa juste mesure, comme en témoignent ces deux extraits issus de tables de conversation HMONP :

« Des agences ont souvent un modèle patriarcal, avec des associés qui ont des méthodes de management archaïques : un rapport hiérarchique très fort, pas d'égalité hommes/femmes, un code vestimentaire strict, des horaires stricts. »

« Le manque de confiance amoindrit la capacité d'investissement de l'architecte. »

Ces tensions révèlent pour certains-es l'existence d'une différence entre générations dans la prise en compte des préoccupations liées à la transition, et traduisent donc une frustration liée à des marges de manœuvre trop limitées pour répondre aux défis d'une architecture plus responsable. Elles peuvent sans doute être également comprises comme le sentiment chez les jeunes diplômés-es de ne pas être « suffisamment prêts-es » au sortir de leurs études, et l'expression d'un décalage entre l'enseignement acquis à l'école et sa mise en pratique dans la vie professionnelle. En effet, à analyser le propos des jeunes diplômés-es sur leurs compétences au regard de leur pratique professionnelle, l'impression de maîtriser l'ensemble des savoir-faire propres à la conception contraste avec d'autres compétences pour lesquelles l'auto-évaluation est plus sévère : « concevoir en s'adaptant aux contraintes financières et juridiques », « manager une équipe », « concevoir avec les différents partenaires » et surtout « concevoir en répondant à des exigences environnementales ». Sur ce dernier item, la note attribuée par les jeunes architectes interrogés-es

atteint difficilement la moyenne, contrairement à d'autres compétences qui sont généralement associées au cœur de métier (la conception). Les déséquilibres que fait apparaître cette auto-évaluation des savoir-faire sont symptomatiques des changements actuels qui s'imposent à l'architecte dans le processus de conception et sont même certainement proportionnels à l'ampleur du défi qui se pose aujourd'hui à la jeune génération. Ils traduisent peut-être également les inquiétudes de la nouvelle génération qui, bien que sensible et concernée par la cause environnementale, ne souhaite pas assumer à elle seule la responsabilité du changement qui s'annonce.

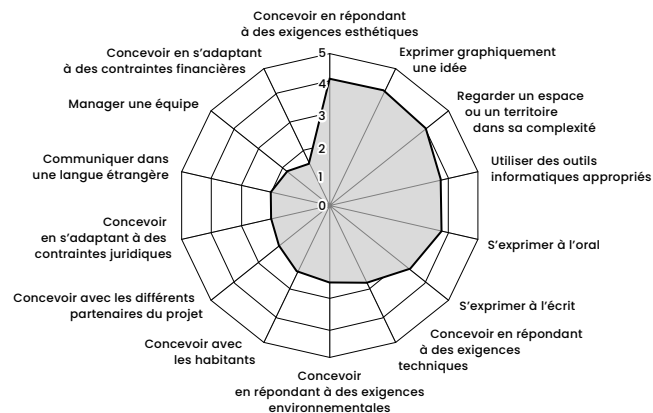


Figure 3. Auto-évaluation des savoir-faire acquis par les jeunes architectes lors de leur formation (1 = savoir-faire non acquis ; 5 = savoir-faire acquis)
Source : Enquête Observatoire, ENSA Toulouse, 2020.

Ce qui apparaît en outre à l'issue de l'enquête réalisée, c'est le besoin des jeunes diplômés-es de continuer à se former régulièrement autour des sujets en lien avec la transition. Parmi les thèmes de formation qui leur ont été proposés [FIG. 4], deux ressortent notamment de manière significative : celui du développement durable (65 %) et celui de la réhabilitation et du patrimoine (48 %). Des attentes plus spécifiques sont exprimées par un nombre

Pour rappel, le texte inscrit l'objectif de neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris. Ce texte, qui fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France, porte sur quatre axes principaux : 1. La sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables ; 2. La lutte contre les passoires thermiques ; 3. L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique ; 4. La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

significatif de jeunes diplômés-es lors de « réponses ouvertes » : l'envie ou le besoin de se former aux matériaux traditionnels ou bio-sourcés, de s'initier aux techniques de construction anciennes et de réemploi, ou encore d'acquérir des compétences dans les domaines du droit, de la gestion d'entreprise et de l'économie de la construction.

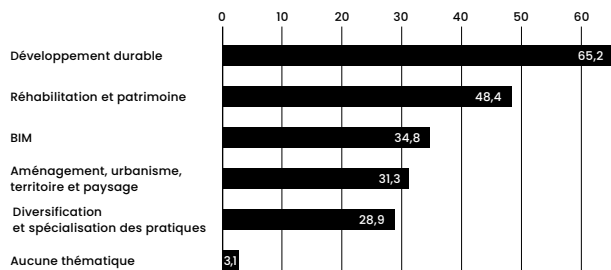


Figure 4. Thématiques parmi lesquelles les jeunes diplômés-es souhaitent renforcer leur formation.

Source : Enquête Observatoire, ENSA Toulouse, 2020.

Il n'en demeure pas moins que les diplômés-es interrogés-es reconnaissent de manière plus générale la qualité des enseignements reçus initialement lors de leurs études, lesquels permettent selon eux-elles de se construire une culture et ainsi d'étoffer une conscience environnementale. Certes, les approches pédagogiques s'affranchissent souvent de quelques contraintes du monde professionnel. Mais le cadre pédagogique proposé par les enseignants-es permet aux étudiants-es de se projeter sur les enjeux de demain, de prendre le temps d'y réfléchir, et finalement de travailler sur ces sujets sans trop se fixer de limites. La situation pédagogique proposée par l'enseignant-e se démarque, ou fait plus ou moins abstraction, de contraintes juridiques, politiques, sociales auxquelles la concrétisation d'un projet peut être confrontée. Un cadre simplifié de la réalité qui permet à l'étudiant-e de focaliser sa réflexion sur des finalités écologiques, sans se restreindre ou en se

posant moins de limites... et donc d'aller plus loin dans cette direction, peut-être même d'avoir un temps d'avance sur la réalité. On pourrait même alors considérer a contrario que le monde professionnel, plus contraint, s'il perçoit bien les enjeux de la transition, garde un temps de retard en termes de capacité de réaction ou d'anticipation sur ces questions... C'est du moins une hypothèse que l'on peut poser ici, et qui met en avant la contribution de l'enseignement au défi de renouveler les paradigmes dans un contexte de transition, ou de changement rapide.

Enfin, les jeunes diplômés-es sont unanimes pour reconnaître que leur formation leur a permis de développer des savoir-être, tels que « la débrouillardise », « la curiosité », « l'esprit critique », « l'autonomie » mais aussi « la remise en question » et « la ténacité ». Autant de qualités et de possibilités pour contourner finalement les frustrations évoquées initialement, pour s'adapter à des situations professionnelles différentes, y compris celles qui sont en lien avec l'évolution du métier⁵.

Comme en témoignent ces extraits de l'enquête Observatoire menée par notre école en 2020 :

« Les études n'ont rien à voir avec la vie après l'école, mais elles nous donnent une tournure d'esprit. »
« L'école m'a donné les bases et l'esprit critique nécessaires pour progresser par moi-même et avec les personnes et les outils qui m'entourent. »

3. Des figures émergentes de l'architecte

Au final, les propos recueillis témoignent d'une conscience partagée selon laquelle les métiers des architectes sont en train d'évoluer, et qu'ils doivent évoluer. Cette évolution n'est pas sans rappeler que la vision de l'architecte bâtisseur est aujourd'hui limitée, voire dépassée, dans le contexte de transition et de modification à venir du cadre réglementaire

⁵ I. Grudet, E. Macaire (2017), « Concevoir la ville durable. Un enjeu de gestion? », Cahiers Ramau, n° 8, Éditions de la Villette, Paris, 184 p.

de l'occupation des sols et de la qualité des constructions. Rappelons par exemple que si les objectifs de la loi énergie-climat⁶ seront atteints, en 2050, les jeunes interrogés aujourd'hui n'en seront alors qu'à la moitié de leur carrière. Cela se traduit par le passage d'une injonction à construire la ville durable⁷ à une prise de conscience des enjeux environnementaux et une intégration dans leurs pratiques.

La nécessaire diversification des métiers de l'architecte conduit à « être un peu partout », « sur plusieurs fronts » et elle permet aussi de « retrouver le sens d'un métier qui se complexifie ». Ces convictions sont également assorties pour certains de logiques d'opportunité professionnelle, avec de nouveaux métiers qui sont à inventer, mais aussi des places qui sont à prendre : « des domaines à coloniser » pour permettre aux architectes de demain de se positionner sur de nouveaux marchés. Dans ce changement de contexte, l'architecte « du monde d'après » peut être associé par exemple à un « aidant/soignant » et les écoles d'architecture et de paysage, elles-mêmes, pourraient devenir des lieux de ressources pour le territoire⁸. Comme l'ont ainsi souligné D. Toubanos et P. Villien, « le "risque" et le "prendre soin" forment (...) alors un couple de plus en plus puissant et inspirant⁹ ».

Cette tendance rend compte également de la complexification des pratiques professionnelles dans le contexte d'une diversification des profils d'acteurs qui gravitent autour de l'architecte dans le projet¹⁰. Cette complexification n'est pas toujours évoquée de manière positive, car

⁶ I. Grudet (2012), « Mobilisation, méfiance et adaptation des architectes devant la demande de durabilité », *Métropolitiques*.

⁷ D. Toubanos, P. Villien (2021), « Former des architectes pour participer à la transition écologique et sociale », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, n° 101.

⁸ Cette citation et les suivantes sont extraites de propos formulés par des jeunes architectes à l'occasion de tables rondes et de tables de conversation organisées pour la formation HMONP entre 2016 et 2023.

⁹ *Ibid.*

¹⁰ V. Biau (2020), *Les architectes au défi de la ville néolibérale*, Parenthèses.

elle se traduit par une augmentation des tâches chronophages, une perte de visibilité et de maîtrise sur le projet en tant que processus du fait également de la segmentation des différentes étapes¹¹. Il n'en demeure pas moins que l'accent est mis aussi plus largement sur la responsabilité grandissante de l'architecte et des nouvelles générations vis-à-vis de la société.

Face à ces évolutions, des figures d'architectes sont souvent employées pour qualifier le sens de leur action et l'importance attribuée au « faire¹² ».

La figure de **l'architecte-artisan** renvoie à l'image d'un professionnel en prise avec le concret et la matière, un « retour aux sources », la mise en avant d'un savoir-faire et d'une qualification manuelle, un professionnel qui exerce à son compte mais pour autrui à la manière des liens qui se tissent entre partenaires dans les milieux de l'artisanat. *« Notre métier peut aussi s'orienter vers de l'accompagnement, du conseil, de l'aide à l'auto-construction ou encore un travail en tant qu'archi-artisan... des missions qui correspondent peut-être davantage à l'enseignement qui nous est transmis à l'école¹³. »*

La figure de **l'architecte partenaire** renvoie à celle d'un acteur social, politique, intermédiaire, conseiller, interprète, associé... un acteur essentiel, central, chef d'orchestre. L'accent est mis sur les notions de collaboration et d'équipe au détriment de rapports de force ou de concurrence qui opèrent souvent entre les uns et les autres. Les négociations jouent un rôle de plus en plus important mais sont encore parfois perçues comme un poids.

¹¹ Voir en particulier le *Livre Vert* de l'enseignement et de la recherche sur la transition écologique dans les écoles d'architecture et de paysage qui propose de répertorier les pratiques pédagogiques existantes des ENSA en lien avec l'écologie.

¹² C. Ambrosino, V. Guillon, M. Talandier (2018), « Résiliente, collaborative et bricolée. Repenser la ville créative à "l'âge du faire" », *Géographie, Économie, Société*, vol. 20.

¹³ V. Biau (2020), *op. cit.*

« Il faut arrêter de construire, il faut rénover, faire de la pédagogie, s'engager... pas forcément tous ensemble mais chacun à son échelle. »

« Construire moins et mieux, c'est ralentir, c'est le moment d'imposer son rythme et de renégocier les délais. »

La figure de l'**architecte engagé** symbolise la volonté de s'engager pour une architecture plus responsable. Là aussi, différentes acceptions associées à la notion de responsabilité peuvent être mises en perspective: responsabilité « sociale », « politique », « citoyenne » mais aussi « personnelle », en adéquation avec un projet de vie.

« Nous sommes des acteurs sociaux et nous avons un rôle à jouer dans le changement des mentalités et des consciences collectives, pour aller vers des productions architecturales plus durables. »

« La politique fait partie intégrante de notre métier, et l'est de plus en plus. »

Conclusion et ouverture

La parole d'étudiants-es et de jeunes architectes recueillie à l'école d'architecture de Toulouse illustre ainsi la montée en puissance de préoccupations environnementales à une échelle beaucoup plus globale. La transition se décline ici comme le besoin exprimé par une génération de penser différemment l'architecture et les pratiques professionnelles, de remettre en question des modèles existants jusqu'ici et, peut-être, de ré-interroger plus largement la place de l'architecte au sein de la société. Un-e architecte qui sera amené-e à moins construire, mais aussi dans le même temps à agir dans un monde dont les transformations rapides et complexes suggèrent, déjà depuis plusieurs années¹⁴, une redéfinition des modalités de co-construction entre les acteurs du projet.

Les jeunes professionnels transforment, bousculent à

l'échelle individuelle les pratiques professionnelles de leur génération, mais qu'en est-il de l'échelle collective? Qu'en est-il également de la réponse apportée par les écoles? La question de l'évolution de la formation initiale et continue des architectes se pose alors même que des expériences pédagogiques existent depuis longtemps mais sont rarement pérennisées ou érigées en modalité d'enseignement dans les programmes pédagogiques (des ateliers sur le terrain, des workshops, des enseignements pluridisciplinaires, etc.). L'adéquation des formations avec l'évolution des pratiques des professionnels et les attentes des usagers (et plus généralement de la société) devrait être considérée pour permettre de relever les défis de la transition.

¹⁴ M. Callon, P. Lascoumes, Y. Barthe (2001), *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Le Seuil.

BIBLIOGRAPHIE

Ambrosino C., Guillon V., Talandier M.

2018. « Résiliente, collaborative et bricolée. Repenser la ville créative à "l'âge du faire" », Géographie, Économie, Société, vol. 20.

Archigraphie

2020. Observatoire de la profession d'architecte, Ordre des architectes.

Biau V.

2020. Les architectes au défi de la ville néolibérale, Parenthèses.

Callon M., Lascoumes P., Barthe Y.

2001. Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique, Paris, Le Seuil.

Fenker M., Grudet I.,

Zetlaoui-Leger J. (dir.)

2022. *La fabrique de la ville en transition*, Éditions Quæ.

Grudet I., Macaire E.

2017. « Concevoir la ville durable. Un enjeu de gestion ? », *Cahiers Ramau*, n° 8, Éditions de la Villette, Paris, 184 p.

Grudet, I.

2012. « Mobilisation, méfiance et adaptation des architectes devant la demande de durabilité », *Métropolitiques* [EN LIGNE].

IGAC, ITERS

2022. *Les conditions de l'enseignement et le déroulement de la formation dans les Écoles nationales supérieures d'architecture*, rapport ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, ministère de la Culture.

Macaire E, Nordström M. (dir.)

2021. *Génération HMONP. La formation à l'HMONP comme Fabrique de l'architecte*, LET-LAVUE.

Tapie G.

2020. *Les architectes: mutation d'une profession*, L'Harmattan.

Toubanos D., Villien P. (dir.)

2019. *Livre Vert*, ministère de la Culture et de la Communication, EnsaÉco, 303 p.

Toubanos D., Villien P.

2021. « Former des architectes pour participer à la transition écologique et sociale », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, n° 101, 5 p.

BOUSCULER LA CRÉATION D'ENTREPRISES POUR ACCELERER LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

● Corinne Sadokh
● Architecte, Maîtresse
de conférence, Chercheure
● ENSA Toulouse

● Isabelle Fortuné
● Architecte, Ingénieure,
Maîtresse de conférences
● ENSA Toulouse

Résumé

Depuis 2014, l'école d'architecture de Toulouse a développé, en partenariat avec les écoles d'ingénieurs et de commerce d'Occitanie et l'Université de Toulouse, un accompagnement dans la création d'entreprise avec pour objectif principal que cela s'inscrive dans le cadre de la transition écologique en prenant en compte la question tant économique, sociale qu'environnementale.

Pour bousculer les principes et aller plus loin, différentes actions sont menées, tout d'abord en formation initiale avec comme partenaires l'INSA et l'Université de Toulouse, puis dans la formation à l'HMONP¹⁵. Dès cette année 2022, une mutualisation s'est opérée entre la formation HMONP et le parcours entrepreneuriat. Cela concerne dans un premier temps quelques interventions (comme « Communiquer son projet », « Création d'entreprise »...). Une réflexion commune entre ces deux formations (enseignants-es, ADE¹⁶ en formation HMONP de la promotion 2021-22 et service des partenariats) est en cours pour la création d'un atelier ou d'une formation intitulée CREA (Création ou Reprise d'Entreprise en Architecture). Cette contribution présente dans une première partie l'état des lieux de l'entrepreneuriat dans les écoles d'architecture, car elle n'a

pas vocation à rendre compte précisément d'une recherche. Dans une seconde partie, elle traite des différentes actions déjà menées et celles projetées au sein de la pédagogie et de la recherche à l'école d'architecture de Toulouse pour développer la transition écologique dans la création d'entreprise. Le public visé concerne les étudiants-es et les jeunes diplômés-es. Enfin elle traite des freins et des ressorts pour y parvenir. Puis un panel des différents projets naissants et concrétisés sera présenté dont certains ont permis la création d'entreprise et le développement de nouvelles idées « bousculantes ». Cela permet de valider la corrélation entre les questions environnementales, économiques, sociologiques dans de nouvelles pratiques de l'architecture et de questionner la place de l'architecte dans un processus de création d'entreprise au regard des thématiques écologiques qui doivent s'opérer maintenant.

¹⁵ HMONP: Habilitation à la Maîtrise d'Œuvre en son Nom Propre.

¹⁶ ADE: Architecte Diplômé d'État.

Introduction

Souvent à l'initiative de porteurs de projets entrepreneuriaux très variés, l'École nationale supérieure d'architecture de Toulouse soutient les étudiants-es proposant des actions dès lors qu'elles répondent à des besoins en adéquation avec les valeurs écologiques qu'elle promeut depuis de nombreuses années. En 2014, l'école de Toulouse a répondu à un appel à projets lancé par le ministère de la Culture nommé depuis « Culture Pro » et s'est engagée dans l'accompagnement et la formation des étudiants-es à la création d'entreprise. Cela a permis de propulser de nouvelles actions transversales et multidisciplinaires en lien avec l'architecture.

Fort de ces premières expériences, nous souhaitons bousculer la création d'entreprendre au sein de l'école pour répondre aux besoins grandissants de transversalités, de pluridisciplinarités et de partage de valeurs écologiques. Face aux enjeux écologiques, au changement climatique, à l'appauvrissement des ressources, l'architecte doit se repenser et faire évoluer ses pratiques. La transition écologique permet également de bousculer les pratiques de conception de projets actuellement enseignées, de proposer et de réinventer le métier d'architecte et l'entreprise d'architecture. Finalement, l'entreprise d'architecture et l'écologie sont aux services l'une de l'autre. Derrière chaque entreprise créée naît une création de projet similaire à la conception du projet architectural. Ce processus de création est un soutien pour leur atelier de conception et surtout leur pratique professionnelle.

Cette contribution ne rend pas compte d'une recherche mais témoigne d'actions en cours et propose d'en faire un bilan critique. Elle dresse en première partie un état des lieux de l'entrepreneuriat dans les écoles d'enseignement supérieur et plus particulièrement dans les écoles d'architecture. Elle présente les projets développeurs de créativité entrepreneuriale qui sont à l'origine de l'évolution du

parcours professionnel et du parcours entrepreneurial à l'école d'architecture de Toulouse.

La deuxième partie est consacrée à la mise en place du parcours entrepreneurial à l'ENSA de Toulouse. Elle présente ensuite les nouvelles initiatives pour bousculer la pratique professionnelle, toujours avec l'idée de mettre en avant les valeurs écologiques.

Enfin, cette contribution présente les derniers modules d'enseignement et les projets créés et accompagnés par l'école et l'Université de Toulouse en exposant les freins et les leviers rencontrés et la mise en perspective de nouvelles actions.

Origines et état des lieux de l'entrepreneuriat dans les ENSA

Le métier d'architecte évolue, se diversifie et doit répondre aujourd'hui aux défis des transitions tels que l'Observatoire des métiers les a identifiés¹⁷. Ces transitions sont plurielles et la réponse doit être adaptée à chacune d'elles. Au-delà des questions d'inclusivité, de changement climatique, de réglementations diverses, la question même du statut de l'entreprise d'architecture et de ses missions doit être traitée.

La mission Observatoire des métiers et de l'insertion professionnelle¹⁸ a débuté en 2014 à l'ENSA de Toulouse sous la responsabilité de Corinne Sadokh et se poursuit depuis 2017 avec le renfort de Samuel Balti. Elle trouve aujourd'hui clairement sa place dans l'organisation de l'école qui est présentée au paragraphe III. En effet, l'Observatoire participe aux objectifs de l'école qui sont d'accompagner l'insertion professionnelle de ses diplômés, et d'ajuster

¹⁷ Voir S. Balti, C. Sadokh, « Postures professionnelles des jeunes architectes face aux défis de la transition. Retours d'expériences à partir de dispositifs pédagogiques mis en œuvre à l'ENSA Toulouse ».

¹⁸ Observatoire des métiers et de l'insertion professionnelle des diplômés de l'ENSA de Toulouse, complémentaire à l'enquête DESC, réalisée tous les deux ans par les services du ministère, Corinne Sadokh et Samuel Balti.

l'offre de formation au plus près des nouvelles exigences des métiers de l'architecture. Il répond ainsi à trois objectifs principaux :

- Décrypter les transformations en cours du monde professionnel,
- Renforcer les liens entre l'école et les partenaires, à travers la mise en réseau des diplômés-es, professionnels et étudiants-es,
- Mieux connaître le parcours des étudiants-es : avant leur arrivée à l'école, pendant leur formation, après l'obtention de leur diplôme.

L'enquête observatoire a mis en évidence l'intérêt de développer en formation initiale des enseignements sur l'aspect juridique et réglementaire des métiers des architectes et sur les questions de management et d'entrepreneuriat.

Cependant, l'entrepreneuriat a mis du temps à se développer dans les écoles d'enseignement supérieur en France, et plus particulièrement dans les écoles d'architecture, comme si le mot « entrepreneur » était incompatible avec le mot « architecte ». Or, aujourd'hui, on parle bien d'entreprise d'architecture¹⁹ même si le terme « agence » ou « atelier » d'architecture reste prédominant²⁰. Il n'y a pourtant pas d'incompatibilité, mais de fortes ressemblances entre un créateur de projet architectural et un créateur de projets entrepreneuriaux. Mais depuis l'appel à projets « Culture Pro²¹ » pour le « soutien à la professionnalisation et à la création d'activité », parmi toutes les écoles d'architecture qui se sont engagées dans la formation entrepreneuriale, quinze d'entre elles ont été lauréates sur les quatre dernières années, dont Toulouse qui propose cet enseignement dans la formation initiale. De plus, pour les Québécois,

s'entreprendre pour apprendre est devenu un défi pédagogique, qui est enseigné dès l'école primaire (Matthias Pépin, 2017²²) depuis les années 2000. L'entrepreneuriat est considéré comme un outil d'apprentissage permettant aux élèves d'acquérir des contenus disciplinaires divers et de développer leur esprit critique.

La formation à l'entrepreneuriat dispensée dans les écoles peut certes servir de tremplin à la création d'entreprise, mais les finalités éducatives de la formation à l'entrepreneuriat (Pépin, 2011²³) doivent permettre à l'étudiant-e :

- D'acquérir des connaissances (savoirs), afin de découvrir les grandes thématiques de l'entrepreneuriat (business model, idéation de projet, etc.) ;
- De développer des compétences de création et de gestion d'entreprises (savoir-faire), qui sont nécessaires dans toute création d'entreprise d'architecture ;
- De développer des caractéristiques personnelles (savoir-être), afin d'être « entreprenant » dans tous les domaines de la vie.

Elles représentent les trois grandes finalités telles que l'explique Gibb²⁴.

Depuis 2013, favoriser l'entrepreneuriat par l'éducation est devenu une priorité internationale et également une priorité nationale.

Dès lors, le ministère de la Culture et de la Communication a lancé des appels à projets de « professionnalisation » en 2014 pour promouvoir la sensibilisation, la formation et l'accompagnement à l'entrepreneuriat, qui seront les trois étapes d'apprentissage développées.

¹⁹ Philippe Carraud, *Architectes : des entreprises d'avenir ! Livre blanc 2.0*, Université d'été de l'architecture, 2017.

²⁰ G. Bolle, M. Decommer et V. Nègre (dir.), « L'Agence d'architecture (XVIII^e-XXI^e siècle) », *Les Cahiers de la Recherche Architecturale et Urbaine*, 2020.

²¹ Évaluation de l'appel à projets Culture Pro, Asdo études pour le ministère de la Culture, janvier 2020.

²² Matthias Pépin, « S'entreprendre pour apprendre à l'école primaire ! un défi pédagogique », *Entreprendre & Innover*, 2017/2, n° 33, p. 18-28.

²³ Matthias Pépin, « L'entrepreneuriat en milieu scolaire ! de quoi s'agit-il ? », *McGill Journal of Education*, 2011, 46(2), p.303-236.

²⁴ Allan Gibb (1993), « The enterprise culture and education : Understanding enterprise education and its links with small business, entrepreneurship and wider educational goals », *International Small Business Journal*, 11(3), p. 11-34.

Si l'on se réfère au CEDEFOP²⁵, les étudiants-es ayant bénéficié d'une sensibilisation à l'entrepreneuriat ont quatre à cinq fois plus de probabilités de créer leur entreprise que le reste de la population²⁶. Le plan Entrepreneuriat 2020 déployé dès 2013 visait un public de jeunes et était présenté comme un levier « rentable » dans un contexte de crise économique et un taux élevé de chômage parmi les jeunes. C'est dans ces conditions que les actions en faveur de l'entrepreneuriat se succèdent depuis 2013, comme la création du Pépîte : les « pôles étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat », et le pôle Ecrin « Entreprendre, Créer, Reprendre et Innover ». Des synergies sont mises en place entre le Pépîte-Ecrin de Toulouse et les écoles d'enseignement supérieur de la région Midi-Pyrénées. L'objectif de ces actions en commun est de promouvoir autant l'esprit d'initiative que l'esprit d'entreprendre. Cela ne signifie pas que tout-e étudiant-e devra créer son entreprise, mais qu'il aura les bagages nécessaires pour créer du changement et de nouveaux projets tout au long de sa vie professionnelle comme personnelle.

L'école d'architecture de Toulouse s'est engagée dans la formation à la création d'entreprise dès le début de ces initiatives entrepreneuriales demandées par le ministère. La formation proposée « d'entrepreneuriat étudiant » à l'ENSA de Toulouse est la convergence de plusieurs dynamiques :

- Intérêt émergent des étudiants-es ENSA pour l'entrepreneuriat. Les étudiants-es sont souvent forces de proposition qui bousculent nos façons de penser et de former ;
- Émergence du diplôme d'étudiant entrepreneur de l'Université Fédérale et partage d'expérience avec les autres référents d'établissements ;
- Appel à projets professionnalisation du MCC et mise en place d'une expérience de pré-incubateur à l'ENSA.

²⁵ Centre Européen pour le Développement de la Formation Professionnelle.

²⁶ Federica Minichiello, « Favoriser l'entrepreneuriat par l'éducation ! une priorité internationale », septembre 2016, p. 12-14.

Dès 2014, l'école a mis en place un pré-incubateur. Ce pré-incubateur à l'ENSA de Toulouse est un dispositif financé par l'appel à projets du ministère de la Culture, proposant des informations sur la création d'entreprise, la mise à disposition d'une plateforme pour du prototypage de type Fablab, d'un espace de co-working avec des ordinateurs pour tout étudiant incubé. Dans le même temps, le D2E se met en place et n'est vraiment effectif qu'en 2016. Seul un étudiant de l'École nationale supérieure d'architecture de Toulouse ira jusqu'au bout.

Après deux premières années, il est apparu nécessaire de faire évoluer le dispositif vers un continuum entre le master I et l'année post-diplôme et d'intégrer le dispositif dans la formation initiale afin de libérer des heures pour les étudiants-es et de valoriser leur travail.

L'année 2017 fait apparaître également deux nouvelles actions à mener :

- La nécessité de mieux informer et sensibiliser les étudiants-es sur l'entrepreneuriat et les dispositifs d'accompagnement au cours de leur formation ;
- La montée en puissance du DEE qui propose désormais (depuis 2016-2017) un programme de formation complet de 18 ateliers thématiques organisés tout au long de l'année.

À la lumière de ces éléments, l'École nationale supérieure d'architecture de Toulouse s'est engagée à faire évoluer le dispositif de pré-incubation tel qu'il avait été conçu en 2015 vers un accompagnement plus intégré à la formation initiale et mieux articulé avec l'offre de formation proposée par l'Université Fédérale présentée au paragraphe III.

Ces dispositifs mis en œuvre ont permis à l'école d'architecture de Toulouse d'accompagner plusieurs projets de création d'entreprise.

● **Premier projet entrepreneurial incubé :**

Quaternion a été l'un des premiers projets entrepreneuriaux issus de la mise en œuvre du pré-incubateur et créé en 2016 par Simon Hulin et Mathieu Sudres, architectes de formation issus des écoles de Grenoble et de Toulouse. Leur projet entrepreneurial a été également leur projet de PFE²⁷.



Figure 1. Projet gridshell workshop 1^{re} année ENSA Toulouse, Sudres et Hulin. Crédit photo : I. Fortuné.

L'idée de projet était de renouveler les processus de production de bâtiments grâce à une utilisation prospective des outils de conception et de fabrication numériques et avec une volonté forte en matière de performance environnementale (économie de matière grâce à la valeur ajoutée de la conception générative et des typologies structurelles proposées, emploi de matériaux bio-sourcés ou recyclés...).

L'entreprise Quaternion se positionne comme un concepteur et fabricant de solutions innovantes d'architecture temporaire et convaincu de l'utilisation du bois dans la construction avec une logique de production locale, courte et industrielle. Leur structure gridshell a permis de proposer une structure légère, réutilisable avec des matériaux bio-sourcés, dont le prototypage a été présenté lors d'un workshop en construction avec les premières années [FIG. 1].

²⁷ PFE: Projet de fin d'études en architecture.

Dans le cadre de la formation initiale, ce projet entrepreneurial était un aboutissement de toutes les compétences acquises, comme des outils numériques, des savoirs techniques, etc. Il a permis d'être un support à une formation complémentaire qui a abouti à la création de l'entreprise Quaternion.

● **Projet bénéficiant du parcours entrepreneurial**

Le projet Unity Cube présenté ci-après fait partie des projets ayant bénéficié d'une part du nouveau parcours entrepreneurial et ayant permis d'autre part à deux étudiants d'obtenir le diplôme Étudiant Entrepreneur.

L'association Unity Cube s'est créée en 2016 pour réfléchir à de nouvelles solutions d'hébergement d'urgence [FIG. 2]. Elle regroupe aujourd'hui une trentaine de bénévoles dont deux étudiants issus de l'ENSA de Toulouse, Théo Guérini et Anton Ghivasky, ingénieurs/architectes, trois membres du bureau et trois salariés issus d'autres écoles (école de commerce/management, d'ingénieurs).

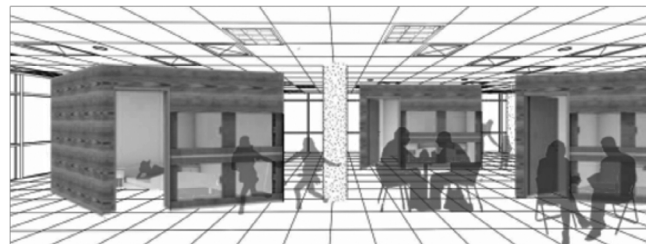


Figure 2. Module d'hébergement proposé par Unity Cube, parcours entrepreneurial, Guérini et Ghivaski.

Les thématiques développées sont liées au mal-logement et à la résilience urbaine, au recyclage, aux matières géo-sourcées et bio-sourcées entre autres. Unity Cube accompagne les acteurs du monde de la solidarité dans le montage de projets d'occupation temporaire. Cette association travaille également au développement de technologies modulaires et durables destinées à des projets d'urbanisme transitoire et de préfiguration urbaine, via une recherche-action initiée depuis leur création. Les modules montables et démontables facilement permettent d'occuper durant la période hivernale des lieux inoccupés, par exemple les bureaux laissés vides. Depuis le lancement de sa phase d'expérimentation, l'association a monté plusieurs projets ayant permis d'ouvrir plus de 20 000 nuitées à ses 150 bénéficiaires, répartis sur sept lieux entre Toulouse et Paris.

● **Autres associations et projets créatifs**

Des associations ont vu le jour à l'ENSA de Toulouse, comme l'Imprimerie, qui est un service de restauration promouvant le bio et le local. Les étudiants-es réunis-es en association ont remporté un appel d'offres de l'école dans le cadre d'une délégation de service public.

L'atelier maquette réclamé depuis longtemps par les étudiants-es, qui allaient faire des découpes laser au Fablab²⁸ (s'ils-elles en avaient les moyens), a été mis en place par l'ENSA en 2019. Il permet aux étudiants-es de disposer d'un lieu de partage de matériel (outillage et machines) et de conseils techniques, pour la réalisation de maquettes d'études, de rendu, de détail, de prototypes. Les matériaux sont récupérés, stockés, pour être réemployés.

● **PFE utilisé comme outil ou levier de projet professionnel**

Dans certains ateliers de projet de 5^e année, les étudiants-es sont incités-es à profiter de leur travail de fin d'études pour

enclencher le projet professionnel qui leur tient à cœur. Le projet peut se décliner sous la forme d'une association mobilisant les techniques de l'éducation populaire (« Le bruit de la Conversation » en 2016²⁹) pour faire de l'assistance à maîtrise d'usage ou de l'assistance à maîtrise d'ouvrage ou d'une entreprise développant des outils numériques pour la fabrication de structures temporaires (Quaternion - voir ci-dessus).

Mise en place d'un parcours entrepreneurial

À l'initiative souvent d'étudiants-es très entrepreneurs-euses, mais également à la volonté des ministères de la Culture et de l'Enseignement supérieur de promouvoir l'entrepreneuriat, l'école d'architecture de Toulouse a souhaité mettre en place un accompagnement entrepreneurial pour les étudiants-es. Cela fait suite aux premières actions menées dès 2014 (voir § II).

Elle a répondu à plusieurs appels à projets nationaux en soutien à la professionnalisation et à la création d'activités. En même temps, suite à l'enquête observatoire et dans le cadre de la formation initiale, l'école a mis en place depuis une dizaine d'années des enseignements « métiers » dont le parcours entrepreneurial fait partie [FIG. 3].

L'école a candidaté à des appels à projets et obtenu des financements permettant de dégager du temps encadrant et du co-tutorat académique et socio-économique. L'étudiant-e candidat-e au diplôme Étudiant Entrepreneur bénéficie en plus d'apports théoriques et d'ateliers de pratiques d'un double encadrement. L'encadrement académique est dispensé le plus souvent par un-e enseignant-e de l'école et l'encadrement socio-économique par un partenaire extérieur qui peut être un avocat, un comptable, un chef d'entreprise par exemple. Pour cela, l'école s'est entourée de partenaires comme l'Université de Toulouse

²⁸ Laboratoire de prototypage qui existait dans le quartier des Arènes, proche de l'école d'architecture.

²⁹ Association créée notamment par Lena Fauvernier, Lara Fraisse et Mélodie Daly, architectes diplômées d'État.

portant le D2E, et le catalyseur qui est un consortium réunissant des partenaires fondateurs et donateurs (comme l'INSA et TBS) accueillant les ateliers pédagogiques.

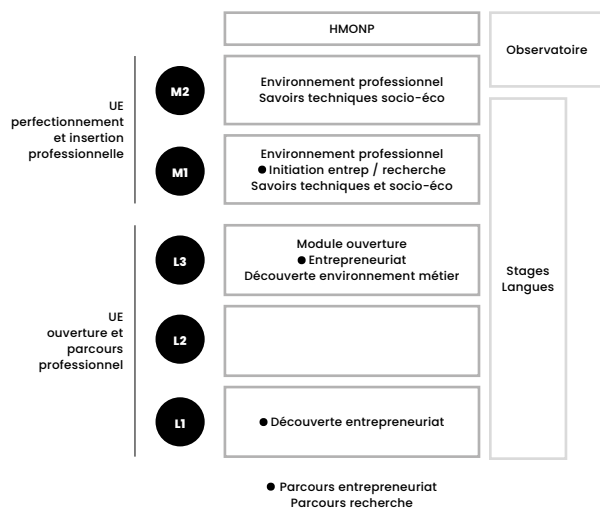


Figure 3. Le parcours professionnel au sein de l'ENSA de Toulouse.

Le nombre d'étudiants-es demandeurs-euses de compétences en entrepreneuriat ne cesse de croître, passant de 50 en 2016 à 200 en 2020 en Midi-Pyrénées³⁰. Cette forte demande a amené l'Université de Toulouse à porter un nouveau dispositif Pépité-Ecrin dont l'école d'architecture de Toulouse est partenaire avec une enseignante référente pédagogique, Isabelle Fortuné, et une référente administrative, Anissa Mérot, participant aux diverses commissions, jury et développant de nouvelles actions. Chaque année, le dispositif évolue en concertation avec tous les acteurs académiques et socio-économiques de Midi-Pyrénées. Aujourd'hui, la formation à l'entrepreneuriat à l'école d'architecture de Toulouse est incluse dans la formation initiale,

avec pour objectif de sensibiliser tous-tes les étudiants-es, de détecter, de recenser et de faire émerger des projets et d'accompagner au mieux les porteurs de projets partageant les valeurs écologiques. Ceci est un précepte à la validation de leur dossier dans notre école. Tous les projets en lien avec des valeurs environnementales, sociales, participatives, etc. sont acceptés.

● Dans la formation initiale

L'École nationale supérieure d'architecture de Toulouse s'est engagée à faire évoluer le dispositif de pré-incubation tel qu'il avait été conçu en 2015 vers un accompagnement plus intégré à la formation initiale et mieux articulé avec l'offre de formation proposée par l'Université Fédérale. Cela se traduit par la mise en place d'un parcours entrepreneurial durant les cinq années d'études, avec le soutien de l'Université Fédérale de Toulouse et du pôle Pépité. L'école travaille également en partenariat avec différentes institutions (Incubateurs / Les Entrep/ Écoles de commerce, d'ingénierie d'Occitanie (INSA, Purpan agro, TBS, Isdat³¹, etc.) afin de proposer des actions communes et pluridisciplinaires développées ci-après.

Ce parcours entrepreneurial se décompose de la manière suivante :

- Semaine de sensibilisation qui a pour but d'informer au dispositif entrepreneurial dès le premier semestre des études d'architecture (S1). Cette sensibilisation s'accroît chaque année et se déroule à présent lors de la semaine nationale Créativ' (voir § IV) ;
- Suivi individuel en licence L1, L2 et L3 (avec possibilité de s'inscrire au SNEE³² auprès de Pépité) ;
- Proposition d'un module d'ouverture en troisième année (voir § IV) ;
- Information sur le parcours entrepreneurial et sur le D2E³³

³¹ Institut supérieur des Arts et du Design de Toulouse.

³² Statut national Étudiant Entrepreneur.

³³ Diplôme Étudiant Entrepreneur.

³⁰ Rapport Pépité-Ecrin, 2020.

lors d'une session intégrée dans un enseignement de master « environnement professionnel » au semestre 8 en master (M1). Cela se traduit par la présentation du dispositif Pépîte, du parcours à l'ENSA de Toulouse par des intervenants-es extérieurs-es issus du Pépîte, de TBS, de structures d'incubation, témoignages d'anciens. nes étudiants-es ayant une expérience entrepreneuriale ;

- Parcours entrepreneuriat proposé en S9 et S10 tout au long du semestre comme cela est proposé pour le parcours recherche qui peut déboucher, pour ceux. celles qui le souhaitent, sur la candidature au diplôme national d'Étudiant Entrepreneur (D2E) développé par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et faire l'objet d'une inscription au supplément au diplôme. Au moins 40 heures d'encadrement sont dévolues à cet accompagnement pris sur le temps de formation initial permettant aux étudiants-es de dégager du temps pour leur création entrepreneuriale ;
- Implication d'une enseignante référente qui est identifiée (Isabelle Fortuné) dont le rôle est de :
- Assurer une coordination avec les actions menées en S8 dans le cadre de l'UE « perfectionnement et insertion professionnelle »,
- Assurer l'accompagnement des étudiants-es dans le cadre de leur « parcours entrepreneuriat » en S9 et S10 en vue, pour ceux qui le souhaitent de formaliser une candidature au DEE,
- Prendre part au pilotage pédagogique du DEE,
- Être tuteur académique des étudiants ENSA inscrits au DEE (accompagnement, évaluation finale),
- Participer aux jurys, à l'évolution du dispositif régional, etc.

● **Accompagnement spécifique au diplôme d'Étudiant Entrepreneur (D2E)**

Les étudiants-es désireux-euses de créer leur entreprise bénéficient d'un accompagnement au portage de leur projet par l'Université Fédérale de Toulouse, via le dispositif Pépîte-Ecrin. Pour cela, ils-elles ont la possibilité de

s'inscrire au parcours dit « émergence » et d'obtenir un diplôme d'Étudiant Entrepreneur.

L'école, par l'intermédiaire du référent de l'école et d'un tuteur académique, encadre les étudiants-es sur la partie projet. Le tuteur académique est le plus souvent un-e enseignant-e de l'école issu-e de n'importe quel champ disciplinaire qui dépend des compétences nécessaires à l'accompagnement du projet. Cet accompagnement se fait en binôme avec un acteur socio-professionnel qui est extérieur à l'école.

Une aide à la valorisation par la participation à des événements apporte de la visibilité. Chaque année, au moins un-e étudiant-e de l'école d'architecture de Toulouse obtient un prix régional ou national (Crece³⁴, Prix Pépîte, etc.).

Nouvelles initiatives et projets créés

Chaque année, des appels à actions sont lancés pour améliorer l'écosystème entrepreneurial dans l'enseignement supérieur. Nous y répondons dans le but d'encourager les étudiants-es à devenir entrepreneurs-euses, mais aussi afin de leur permettre de développer l'esprit d'entreprendre et de nouvelles compétences qui peuvent être largement applicables (prise d'initiative, intelligence collective, force de proposition...) dans leur formation comme dans leur pratique professionnelle.

Le plan « L'esprit d'entreprendre » traduit la volonté du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation de développer l'entrepreneuriat étudiant et d'en faire une priorité des prochaines années : 100 % des étudiants-es doivent être sensibilisés-es à l'entrepreneuriat. Aujourd'hui, tous-tes les étudiants-es de l'école d'architecture de Toulouse sont informés-es et sensibilisés-es à l'entrepreneuriat.

³⁴ Crece : Concours régional des étudiants créateurs d'entreprise.

● Actions initiatiques

Plusieurs actions ont été accompagnées par l'Université de Toulouse et Pépité-Ecrin suite à ces appels à projets depuis 2019.

- La Semaine de l'Esprit d'entreprendre Créatif' qui se déroule début octobre est une semaine nationale. Elle se veut riche en événements, en contenus, mais aussi en expériences immersives. Tous.tes les étudiants-es de première année (L1) participent à cette semaine. Cela se traduit par l'intervention d'un.e représentant.e de Pépité qui présente leur dispositif, l'intervention de l'enseignante référente Isabelle Fortuné sur le parcours entrepreneurial, l'animation de jeux de rôle sur la thématique de l'entrepreneuriat et de l'esprit d'entreprendre, puis une exposition dans l'école à destination de tous. L'exposition témoigne du travail des étudiants-es, de leurs projets créatifs. Elle se compose d'affiches, de vidéos et de témoignages d'anciens.nes étudiants-es aussi disponibles sur le site de l'école [6]. C'est l'occasion de valoriser l'esprit d'initiative des étudiants-es et jeunes diplômés-es et de donner à voir les opportunités et la diversité que représente l'entrepreneuriat.

● Nouveau module inter-écoles et pluridisciplinaire

- En 2020 et 2021, le module ChArtE (Challenge de l'Art d'Entreprendre) a été proposé aux étudiants-es de troisième année de l'ENSA et de l'INSA.

Il a pour objectif de donner aux étudiants-es des pistes de réflexion sur les intentions d'entrepreneuriat et de les accompagner dans le développement d'un projet d'entreprise fictif mais pouvant être développé ultérieurement, en master par exemple, avec la possibilité de participer à des concours. Ce module est accompagné et financé par Pépité-Ecrin suite à un appel à projets.

L'étudiant.e progresse sur les compétences suivantes : construire une équipe projet/approfondir ses connaissances

sur la création d'entreprise (business model, marché concurrentiel, etc.).

Le travail mené durant ces semestres (40 heures allouées pour ce module) a permis aux équipes de passer de l'idéation de projet à l'étude de faisabilité en répondant à une double problématique, en lien avec l'art et en partage avec les valeurs écologiques (social, économique, environnemental).

Dans l'exemple ci-après proposé par un groupe d'étudiants-es, il s'agit de renforcer le lien social, de promouvoir l'art et l'artisanat locaux [FIG. 4].

● Mutualisation entrepreneuriat - HMONP

Une réflexion sur la mutualisation du parcours « entrepreneuriat » avec des enseignements en licence et master d'une part et avec la formation HMONP d'autre part est en cours.

Nous mettons en place progressivement la mutualisation des intervenants-es en HMONP et dans le parcours entrepreneuriat sur les sujets de la communication, du management, du business plan... Nous améliorons le dispositif au fil des années pour l'ajuster aux attentes et aux demandes des promotions.

● Nouvelle formation post-diplôme et post-HMONP : CREA

Pour répondre à une demande des Architectes HMONP de la promotion 2021-22, nous avons monté ensemble, avec l'aide du service des partenariats, une matinale CREA (Création et Reprise d'Entreprises en Architecture) en janvier 2023. Nous avons sollicité l'association Pépité, la CCI Occitanie, l'APEC, la MAF, le CROAO, un expert-comptable, des banques qui ont pu intervenir et répondre aux questions individuelles des jeunes architectes.

Cette matinale préfigure une formation à la création et reprise d'entreprise, que nous monterons avec les partenaires.

S65 3 - Module d'ouverture 2021 2022

ChArtE
Challenge Art D'Entreprendre

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOLOUSE
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE TOULOUSE

Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

ARISTE
FESTIVAL
D'ART ET
D'ARTISANAT
ARTHENA

Festival d'Art et d'Artisanat d'une durée d'un mois par an
Les œuvres sont exposées dans des infrastructures conçues et construites par des bénévoles dans le cadre d'un workshop.

AMBOUCHE Manel Faïçal (plateau chariot)
CUVILLER Antonin Commercial donateur
DAUDIN Adrien Graphiste
DUMAS Samuel Tisseur
FOLCH Samuel Marketing

Cibles

- Domaine scolaire (école d'architecture, lycée professionnel et technologique)
- Artistes et artisans locaux
- Bénévoles de tous profils
- Architectes

Partenaires

- Milieu scolaire : offre, des expériences et de compétences
- Etat (maire - CAUE) : revalorisation et dynamisation du territoire
- Chantiers, stations de récupération, entreprises BTP : récupération des matériaux de construction pour leur donner une seconde vie.

Objectifs

- Visibilité des artistes locaux
- Promouvoir l'attractivité de la ville/village dans lequel le festival s'implante
- Offre éducative (workshop)

Le partage, la transmission de connaissance, l'éco-conception comme valeurs fondamentales

Communication

Les réseaux sociaux nous permettent d'agrandir notre communauté et de cibler notre audience. Des moyens de communication plus traditionnels sont également utilisés tels que les affiches, journaux et démarchage.

Evolution du projet

L'évènement aurait une portée régionale voire nationale si le projet se développe suffisamment. Que ce soit pour les visites ou le workshop, le festival a pour vocation d'attirer des populations locales mais aussi des personnes venues de la région voir de plus loin. Nous souhaitons valoriser des artistes locaux et privilégier les circuits courts. C'est pourquoi, changer de lieu d'implantation chaque année serait un moyen de donner à tout un chacun l'opportunité d'en profiter.

Figure 4. Affiche résultant d'un projet étudiant du module ChArtE.

● Projets créés et diplômes Étudiant Entrepreneur

Ce projet de création d'entreprise a été accompagné par Pépité-Ecrin, l'ENSA de Toulouse et le LMDC³⁵. Johana Heinzmeier, ingénieure INSA et étudiante en architecture, a suivi le parcours entrepreneuriat³⁶ à l'ENSA de Toulouse et passé le diplôme Étudiant Entrepreneur en 2020. L'idée de

projet initiale était de réconcilier la ville et la nature. Son projet d'étude et d'entrepreneuriat a été de réfléchir à la conception d'un matériau de construction capable d'accueillir la biodiversité. De là est née la brique verte ou brique habitée [FIG. 5].



Figure 5. Prototype de la brique habitée, crédit photo : J. Heinzmeier.

Son projet a allié conception, recherche et entrepreneuriat. Au cours de l'année, son projet est passé de simple idée à « plan de carrière ». Les différentes étapes l'ont amenée à créer une agence d'architecture, AIRE (Architecture Ingénieur Recherche Environnement³⁷).

Un autre projet pluridisciplinaire a été encadré par l'ENSA de Toulouse. Trois étudiantes issues de trois écoles différentes (agronomie, ingénierie et finance, et architecture) se sont lancées dans cette aventure de l'entrepreneuriat dont Marine, étudiante en architecture, en suivant le parcours entrepreneurial et passant le diplôme Étudiant Entrepreneur [FIG. 6].

³⁵ Laboratoire de Matériaux et Durabilité des Constructions.

³⁶ <https://www.toulouse.archi.fr/fr/formations/formation-initiale/parcours-entrepreneurial>

³⁷ Johana Heinzmeier, rapport diplôme Étudiant Entrepreneur, agence AIRE, juillet 2021.

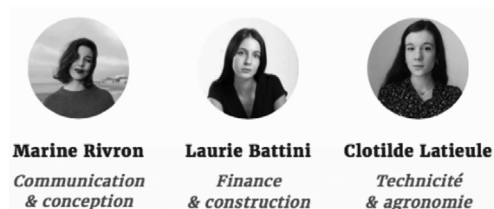


Figure 6. Équipe entrepreneuriale de Maraîchers du ciel.

Maraîchers du ciel est la création personnalisée, l'installation rapide et l'exploitation quotidienne de potagers sur les toits des supermarchés et des centres commerciaux. L'objectif étant de vendre les fruits et légumes directement là où ils sont produits, en toute transparence.

Aujourd'hui, l'entreprise est créée et un projet est en cours de réalisation [FIG. 7].



Figure 7. Exemple de projet de potagers sur le toit, image: Maraîchers du ciel.

Leviers et freins du dispositif

Cela fait maintenant près de dix ans que la direction de l'ENSA Toulouse a souhaité que l'entrepreneuriat soit développé. Malgré toutes les actions menées et décrites précédemment, un grand nombre d'étudiants-es ne se sentent pas capables d'entreprendre et n'ont pas intégré ce dispositif dans leur projet professionnel, qui reste flou pour certains d'entre eux. On s'interroge sur les freins au

dispositif et le peu d'engouement qu'il suscite malgré une progression des demandes chaque année au niveau national (5 000 étudiants-entrepreneurs en statut en 2021³⁸).

Freins

- Un manque de moyens financiers et humains : peu de personnels administratifs et enseignants sont en charge au sein de l'école de l'entrepreneuriat par manque d'heures disponibles et de budget.
- Des pratiques pédagogiques « individuelles » – malgré des commissions pédagogiques permettant d'avoir une cohésion programmatique et de fédérer autour d'un projet commun. Peu d'étudiants-es présentent en projet de fin d'études des projets en lien avec l'entrepreneuriat. Ceux.celles qui l'ont fait ont créé leur entreprise.
- Des temps pédagogiques différents : la mutualisation des enseignements et la transversalité permettraient de développer au sein de l'école cette formation relative aux divers projets des étudiants-es. Malheureusement, il n'est pas toujours facile de se coordonner au sein même de l'école, et encore plus difficilement entre écoles. Le module ChArTE, très plébiscité par les étudiants-es, est confronté chaque année à des emplois du temps entre écoles incompatibles. De même, la mutualisation des enseignements, par exemple entre le parcours entrepreneurial et la formation à l'HMONP, n'est pas simple à organiser.
- Un déni de la création d'entreprise dans les ateliers de projets.
- Des études dont le programme est très lourd et le temps du projet chronophage, ne laissant pas de place pour la découverte et l'apprentissage de l'esprit d'entreprendre, dont on a vu précédemment ce qu'il apporte comme connaissance et compétences.
- Un manque de disponibilités d'enseignants-es pour l'accompagnement des étudiants-es entrepreneurs-euses.

³⁸ Rapport Pépîte-France 2021; Observatoire des Représentations entrepreneuriales liées au Genre chez les jeunes.

- Difficulté de maintenir un parcours entrepreneurial sur les cinq années pour accompagner au mieux les étudiants-es à cause d'un manque d'ECTS disponibles.

Leviers

- Développer les échanges à distance et un accompagnement sur mesure pour ne pas perdre les étudiants-es.
- Des appels à actions lancés par Pépité chaque année: afin d'aider à la mise en œuvre d'actions de sensibilisation, Pépité-Ecrin se propose de venir en appui des établissements par le biais d'un soutien en matière d'ingénierie mais également financier. Pépité-Ecrin lance un appel à actions afin de soutenir financièrement les établissements qui souhaiteraient développer des actions de sensibilisation autour de l'entrepreneuriat étudiant. L'école de Toulouse, par la proposition de ses actions diverses, bénéficie chaque année de ce soutien.
- Une réflexion commune au niveau des écoles de Midi-Pyrénées pour dégager un temps commun dans leur planning.
- Pour contourner les difficultés financières et humaines, il faut s'appuyer sur des structures déjà existantes comme Toulouse Business School (TBS), Pépité-Ecrin.

Conclusion et perspectives

Depuis une dizaine d'années, l'école s'efforce de promouvoir l'esprit d'entreprendre, une compétence nécessaire au développement de l'étudiant-e (voir § III). L'entrepreneuriat peut être perçu comme une discipline à part entière que l'on peut enseigner en développant de nombreuses compétences au service d'autres disciplines. Elle peut également être conçue, dans une perspective vocationnelle, comme une pratique professionnelle à laquelle se préparer. Le développement d'un esprit d'entreprendre comme un savoir-être, de connaissances sur l'entrepreneuriat et de compétences en création et gestion d'entreprises ne doit pas nous faire perdre de vue les valeurs écologiques que nous portons.

De nombreuses entreprises d'architecture sont pluridisciplinaires, intègrent de nouvelles pratiques bousculantes et de nouvelles figures de l'architecte. Ces entreprises sont innovantes, elles inventent des modes d'exercice multiples. Nous pouvons identifier des créations d'entreprises correspondant à deux types de nouvelles pratiques:

- Des créations d'entreprises d'architecture (conception, fabrication) adaptées aux enjeux environnementaux économiques et sociaux (et aux nouvelles générations). Elles inventent des modes d'exercice multiples, qui utilisent les outils à leur disposition (BIM...) pour optimiser leur temps, créer du social, et répondre à la complexité des situations;
- Des créations d'entreprises ou d'associations en lien avec l'art, répondant à des besoins identifiés, prônant des valeurs de solidarité et de partage, qui développent des idées « bousculantes »: conception, installation, fabrication, conseil, AMO, AMU...

Une entreprise n'existe et ne dure que si elle répond à un besoin. Ce que veulent les gens aujourd'hui, c'est du mieux-vivre, dans un environnement sain. Les architectes ont les cartes en main pour répondre à ce besoin. Propulsons l'écologie au sein de nos futures entreprises en bousculant nos pratiques. Les projets déjà initiés montrent que cela est possible mais reste encore trop ténu.

Les nouvelles actions menées comme CREA, un projet commun avec l'Isdat sur les valeurs écologiques, prouvent que l'on peut encore aller plus loin et que chaque petit pas nous permet d'avancer.

RALENTIR ? FAIRE AVEC LE(S) TEMPS POUR ACCOMPAGNER LES INSTALLATIONS EN AGRICULTURE PAYSANNE

FAIRE AVEC LE(S) TEMPS POUR ACCOMPAGNER LES INSTALLATIONS EN AGRICULTURE PAYSANNE

- Sandra Fiori
- Professeure Ville
et Territoire,
Urbaniste,
Ethnologue, Docteure
- ENSA Lyon

- Estelle Morlé
- Architecte-
ingénieure, Docteure,
Maîtresse
de conférences
- ENSA Lyon

- Léna Josse
- Architecte,
co-gérante de la Scop
Atelier 43
- Atelier 43

Résumé

Ce chapitre rend compte d'une recherche qui associe des enseignants-es-chercheurs-es de l'ENSA Lyon et la coopérative d'architecture Atelier 43 (Lyon). S'inscrivant parmi les travaux qui contribuent à faire valoir le rôle que les campagnes ont à jouer dans la transition écologique, son objectif est d'apporter des éléments de réflexion quant aux stratégies de restructuration de fermes existantes aujourd'hui développées dans les milieux de l'agriculture paysanne.

Le travail de terrain, mené dans les Monts du Lyonnais, s'appuie sur une typologie de fermes récurrente sur ce territoire – en U –, et consiste d'abord à évaluer la capacité de leurs bâtiments agricoles à accueillir des usages existants ou projetés, à partir de visites commentées, d'un processus de coopération entamé avec des paysans-nes récemment installés-es sur de petits projets d'aménagement, et de mises en situation pédagogiques.

Si l'enquête permet de documenter les aménagements, adaptations et appropriations dont les corps de ferme font l'objet, le propos principal développé ici est de montrer les tactiques de négociation avec le temps auquel donnent lieu ces aménagements, en particulier en période d'installation. D'une approche initialement orientée sur le faire avec l'espace existant, la réflexion s'enrichit ainsi d'un faire avec le(s) temps et ouvre vers des pistes qui, en considérant le temps comme une ressource et une matière à part entière pour la conception, incitent à décaler nos pratiques professionnelles et pédagogiques.

Mots clés

**CONCEPTION ARCHITECTURALE, AGRICULTURE (PAYSANNE),
TEMPORALITES DU PROJET**

Dans le champ de la recherche architecturale, un certain nombre de travaux mettent en avant le rôle que les campagnes et l'agriculture ont à jouer dans la transition écologique. Ces travaux se situent en particulier dans le sillage de l'approche biorégionaliste développée par « l'école territorialiste » italienne (Magnaghi, 2014) ; ils en partagent l'arrière-plan critique – le caractère insoutenable des politiques de métropolisation, fondées sur un modèle de croissance illimitée – mais aussi l'horizon projectuel – tourné vers la re-territorialisation de l'usage des ressources locales comme base d'un développement auto-soutenable. Pour Marot (2019), la perspective de diffusion des pratiques agro-écologiques ouvre ainsi vers des scénarios « renversant ou corrigeant la logique délétère de la rupture métabolique (entre ville et campagne) ». Pour Bonnet (2019), c'est aussi dans la valorisation d'« écosystèmes socioprofessionnels » basés sur des projets de petite taille, une proximité entre acteurs ou encore l'actualisation de savoir-faire anciens que repose le potentiel de résilience des campagnes. Brès et Mariolle (2022) ont quant à eux montré la place qu'occupent les initiatives citoyennes liées à l'agriculture et à l'alimentation dans la mise en réseau de l'ensemble des activités liées à la transition écologique (culture, habitat, mobilités et énergie, économie circulaire...).

À l'appui de ces travaux, nous nous intéressons ici aux dynamiques d'installation en agriculture paysanne portées par des acteurs comme l'Atelier Paysan (2021) ou l'association Terre de Liens (Sovran et Crola, 2022)³⁹, en réponse au défi d'une agriculture socialement et écologiquement soutenable (The Shift Project, 2020).

³⁹ Dans ce rapport sur « l'état des terres agricoles en France » paru en 2022, *Terre de Liens* interpelle sur le départ à la retraite de 100 000 agriculteurs d'ici dix ans : « Les millions d'hectares bientôt libérés représentent une opportunité unique de réorienter notre modèle agricole, mais [...] constituent aussi le risque de voir s'accélérer les dynamiques de disparition des terres et des paysans.nes aujourd'hui à l'œuvre, à travers ce qui pourrait être le plus grand plan social de l'histoire.

L'agriculture paysanne est en France l'héritière de premières expériences d'« agricultures différentes » (Muller et al., 1984) menées en marge de la modernisation. Partant de ces expériences, le syndicat de la Confédération paysanne en a formalisé les principes au milieu des années 1980⁴⁰ : multiplication de petites fermes plutôt qu'agrandissement d'exploitations existantes, autonomie technique et financière plutôt qu'investissements lourds et endettement, diversification des activités plutôt que spécialisation des productions, respect du vivant plutôt qu'exploitation de la nature, territorialisation plutôt que hors-sol, solidarité plutôt que concurrence⁴¹. Bien que très orienté sur la question du travail, ce modèle prônant des pratiques « plus autonomes et plus économes » rejoint d'autres formes d'alternatives à l'agriculture dominante comme l'agro-écologie et la permaculture (Morel, 2019).

La repaysannisation (Van der Ploeg, 2014) est aujourd'hui aussi le fait de porteurs de projets « non issus du milieu agricole », dont l'installation s'inscrit « hors cadre familial ». Selon les chambres d'agriculture, les installations « hors cadre familial » auraient représenté en 2020 près de 50 % des installations sur le territoire français, alors que leur part était d'environ 1/3 au début des années 2000⁴². Pour répondre aux aspirations de ces « néo-paysans.nes » (d'Allens et Leclair, 2016) et contourner les difficultés particulières auxquelles ils-elles sont confrontés-es (accès au foncier, formation...), différentes stratégies sont proposées par les structures d'accompagnement à l'installation comme

⁴⁰ La Confédération paysanne, *Une histoire de la Confédération paysanne par celles et ceux qui l'ont vécue*, La Confédération paysanne éd., sans date, en ligne : http://www.confederationpaysanne.fr/sites/1/qui/documents/Histoire_de_la_Conf.pdf

⁴¹ Voir la « Charte de l'Agriculture paysanne » finalisée en 1998 par la Fédération des Associations pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural (FADEAR) : <https://www.agriculturepaysanne.org/La-Charte-de-l-Agriculture-paysann>

⁴² <https://chambres-agriculture.fr/actualites/toutes-les-actualites/detail-de-lactualite/actualites/maintenir-le-nombre-dactifs-agricoles/>

l'ADDEAR⁴³, parmi lesquelles l'installation en collectif⁴⁴, le test d'activité⁴⁵ et le portage foncier public ou citoyen⁴⁶. Hormis dans quelques publications (Fimat, non daté), une question reste toutefois peu traitée par les retours d'expérience : quelle place occupent le bâti et le volet architectural dans ces stratégies d'installation ?

Cette question est à l'origine d'une recherche de terrain que nous menons depuis 2020⁴⁷ en nous focalisant sur les processus de restructuration de fermes et en interrogeant la capacité de bâtiments agricoles existants à répondre aux besoins d'installations paysannes. En particulier, les bâtiments construits avant la modernisation, souvent considérés comme sous-dimensionnés et inadaptés à une agriculture mécanisée, peuvent-ils encore constituer un outil de travail ? L'hypothèse que nous avons cherché à explorer est que leur réusage pouvait répondre à la logique d'économie de moyens et de valorisation des ressources disponibles sur place pratiquées en agriculture paysanne, et offrait en cela des « alternatives à faible intensité technologique » (Vanier, 2012, 38) à la construction de nouvelles surfaces.

⁴³ Associations Départementales pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural, proches du syndicat de la Confédération paysanne.

⁴⁴ Virginie Mouliat-Pelat (coord.), *Le collectif dans l'installation levier de la transition agro-écologique*, InPact Nouvelle-Aquitaine, nov. 2021. En ligne : <https://ressources.terredeliens.org/les-ressources/le-collectif-dans-l-installation-levier-de-la-transition-agro-ecologique>

⁴⁵ <https://reneta.fr/Le-test-d-activite-agricole>

⁴⁶ Voir par exemple Coline Perrin, Brigitte Nougaredes (dir.) (2020), *Le foncier agricole dans une société urbaine : innovations et enjeux de justice*, Avignon, éd. Cadère.

⁴⁷ « Fermes U+. Faire architecture pour l'agriculture paysanne », recherche 2020-2023 co-portée par l'ENSAL (Sandra Fiori co-responsable scientifique) et la Scop Atelier 43 (Lena Josse co-responsable scientifique) dans le cadre du programme « Pour la recherche en architecture et paysage » (édition 2020) de la *Caisse des dépôts Mécénat*. Si le noyau de l'équipe est constitué depuis 2022 des trois autrices, ont également participé à cette recherche : Katerina Mihaylova et Yannick Hoffert (également maître de conférences à l'ENSAM) pour l'Atelier 43 ; Marie-Kenza Bouhaddou, François Nowakowski, Gianluca Cadoni et Jean-Yves Quay, ainsi que Gaëlle Privat, Julie Aubertein, Charline Van Beek, Emilie Falque, Lalie Mari et Mathilde Gédéon (stagiaires de master) pour l'ENSAL.

Dans ce chapitre, nous montrerons que d'une approche initialement orientée sur le faire avec l'espace existant, cette recherche s'est enrichie d'une réflexion sur le faire avec le(s) temps. Après être revenues sur le cadre, le processus et le corpus de recherche, nous décrirons et illustrerons les différentes manières qu'ont les agriculteurs et agricultrices enquêtés de composer avec le temps dans l'adaptation de leur ferme à leur installation.

Le potentiel de restructuration des corps de ferme à l'épreuve des usages

Notre démarche, associant nos compétences d'enseignants-chercheurs et d'architectes praticiens-nese, s'appuie sur de précédentes expériences avec le milieu agricole. Dans le cadre de son activité de maîtrise d'œuvre, la coopérative d'architecture Atelier 43, implantée à Lyon, intervient souvent sur de petites communes rurales et a réalisé plusieurs projets agricoles⁴⁸. De même, les partenariats pédagogiques en lien avec des activités agricoles, sur lesquels les écoles d'architecture sont de plus en plus régulièrement sollicitées, sont pour plusieurs d'entre nous l'objet d'ateliers de projet et d'encadrements de master depuis plusieurs années⁴⁹. En ce sens, l'ancrage de notre recherche dans les Monts du Lyonnais tire parti d'échanges professionnels, pédagogiques, associatifs et amicaux que nous y entretenons avec des agriculteurs-trices.

Le choix de ce terrain tient aussi à une typologie architecturale très courante sur ce territoire : la ferme en U, composée de trois corps de bâtiment (maison d'habitation avec caves et grenier, grange-écurie sur deux niveaux et

⁴⁸ Voir : <https://www.atelier43.fr/>

⁴⁹ Dans le cadre des domaines d'étude de master « Expérimentations collaboratives en architecture - EXCO » à l'ENSA Lyon (Estelle Morlé co-responsable) et « Situations » à l'ENSA Montpellier (Yannick Hoffert co-responsable). Voir à ce propos : Y. Hoffert, K. Mamou, B. Nougaredes (2019), « Construire des solutions architecturales pour regrouper les constructions agricoles : le cas de la commune de Montpeyroux », in H. Ait Haddou et al., *Ville et agriculture : innovations architecturales, urbaines et territoriales*, Montpellier, Éditions de l'Esperou, p. 131-144.

hangar distributif) organisés autour d'une cour généralement en pente et ouverte sur un paysage de moyenne montagne [FIG. 1]. Les fermes de ce type, construites pour la plupart au cours du XIX^e siècle (Rautenberg, 1997), ont longtemps été le lieu d'une petite activité de polyculture-élevage, avant que le territoire ne se spécialise dans l'élevage bovin laitier dans les années 1960. Si elles restent encore maintenant de taille modeste (en général 35-40 vaches sur 35-40 ha), des stabulations modernes leur ont souvent été adjointes. Les crises structurelles qui affectent la filière laitière ont cependant progressivement rendu l'activité « bovin lait » peu attractive. Aujourd'hui, peu de fermes trouvent reprenneur et sont transmissibles en l'état. Au moment du départ à la retraite de leurs exploitants, de plus en plus de corps de ferme sont mis en vente sous la forme de maisons à rénover dont les grands volumes, les dépendances et les vues laissent entrevoir la promesse d'un cadre de vie privilégié. Au difficile renouvellement des générations d'agriculteurs s'ajoute donc la pression immobilière liée à la proximité de Lyon et de Saint-Étienne. Malgré ces freins, les Monts du Lyonnais sont le lieu d'une dynamique d'installation supérieure à la moyenne nationale. Cette dynamique, de plus en plus portée par des profils non issus du milieu agricole, tire parti des nombreuses initiatives de relocalisation alimentaire qui se développent avec les deux agglomérations voisines. L'implantation d'une agriculture de proximité et de réseaux d'entraide anciens, l'existence de structures d'accompagnement à l'agriculture paysanne actives et la densité de fermes⁵⁰ présentes sur le territoire contribuent somme toute à ce que de nouveaux projets voient le jour, en production végétale (maraîchage, petits fruits...), mais aussi en élevage caprin ou ovin.



Figure 1. Fermes en U à Duerne et Saint-Martin-en-Haut, Monts du Lyonnais (Rhône). Photos : équipe de recherche « Fermes U+ ».

Partant de l'hypothèse que la morphologie des fermes en U peut encore aujourd'hui s'accorder aux principes de l'agriculture paysanne, nous avons enquêté, sous forme de visites commentées⁵¹, sur 18 fermes en activité. Nous avons ainsi privilégié des agriculteurs-trices qui, sans forcément se revendiquer de ce modèle, développent des pratiques qui s'en rapprochent. Celles-ceux que nous avons rencontrés cherchent à vivre correctement de leur travail en valorisant leur production, à s'adapter aux nouveaux besoins dans un plus grand respect de l'environnement et des animaux, et sont souvent investis-es dans les réseaux associatifs et paysans locaux. Quatre des fermes visitées sont encore en élevage bovin laitier, mais trois de leurs exploitants envisagent une transmission proche ou cherchent reprenneur. Parmi l'ensemble du corpus, seize ont misé sur une activité diversifiée, intégrant au moins deux productions différentes et/ou un volet de transformation⁵². Par ailleurs,

⁵⁰ Dans le cadre de notre recherche, un travail cartographique exploratoire a été conduit en 2021-22 par Gianluca Cadoni pour recenser le nombre d'ensembles bâtis répondant à la morphologie architecturale des fermes en U. Réalisé à partir de la base de données « bâti » de l'IGN et à l'aide du logiciel QGIS selon un protocole semi-automatisé, ce travail a permis leur nombre à 1080 sur l'ensemble des 32 communes formant la Communauté de communes des Monts du Lyonnais (environ 339,5 km²), soit une ferme tous les 0,37 km².

⁵¹ Notre démarche s'appuie sur la méthode des parcours commentés développée au laboratoire CRESSON et sur celle des itinéraires mise au point par Jean-Yves Petiteau. Se reporter aux deux chapitres consacrés à ces méthodes dans l'ouvrage : Michèle Grosjean et Jean-Paul Thibaud (dir.), *L'espace urbain en méthodes*, Marseille, Parenthèses, 2001, p. 63-77 et p. 79-99.

⁵² Les activités des 18 fermes enquêtées se répartissent comme suit : poules pondeuses (1 ferme) ; maraîchage (1) ; élevage caprin ou caprin-ovin +

cinq fermes ont fait l'objet d'une transmission intra-familiale entre 2002 et 2013 et cinq avant 2000. Sept des huit fermes reprises après 2012 l'ont été « hors cadre familial » et par des porteurs de projet non issus du monde agricole (dont trois par des ingénieurs-es agronomes de formation). En outre, dans le cadre d'un volet de notre recherche plus orienté vers le projet, nous coopérons avec un couple de maraîchers et un paysan boulanger sur la rationalisation des espaces de travail et de stockage de leurs locaux, qui sont d'anciennes stabulations laitières. Notre corpus s'appuie enfin sur deux mémoires et deux projets de fin d'études menés en 2021-22⁵³.

Ces différents matériaux de recherche permettent de mettre le potentiel de restructuration des corps de ferme à l'épreuve d'usages existants ou projetés. Il s'est notamment agi dans l'enquête de comprendre comment les activités (logement des animaux, stockage, transformation...) s'organisent dans l'espace, et de documenter les différentes manières avec lesquelles la cour, la grange-écurie et le « chapi » ont été aménagés, adaptés et appropriés – ou au contraire délaissés – au cours du temps [FIG. 2]. Parallèlement aux relevés photographiques ou dessinés, les entretiens nous ont permis de recenser les travaux réalisés et, dans certains cas, d'en recueillir le coût, d'estimer la part d'auto-construction mobilisée, et de pointer les difficultés rencontrées⁵⁴.

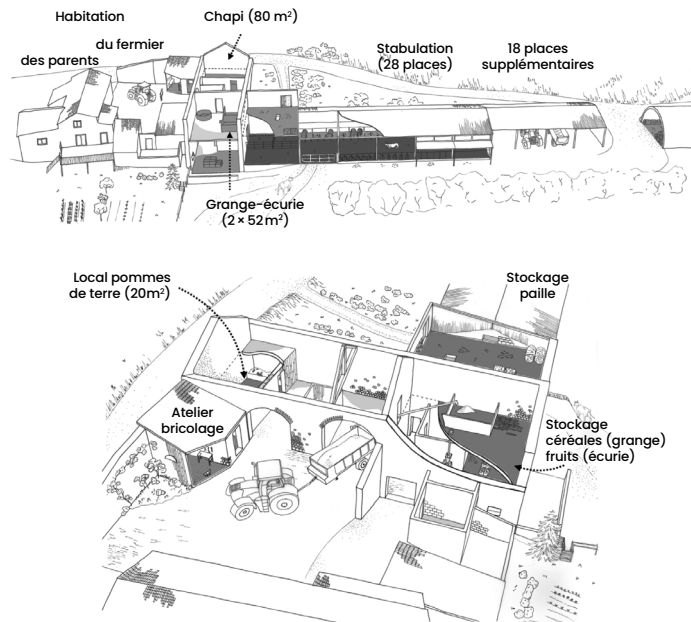


Figure 2. Une ferme de notre corpus (Rhône) dont l'activité est dimensionnée en fonction des surfaces bâties disponibles : les 28 places de la stabulation déterminent la taille actuelle du troupeau de vaches allaitantes (axonométrie générale) ; l'économie spatiale tient aussi (zoom) à l'affectation de nouvelles fonctions à l'ancienne grange-écurie (moulin et stockage des céréales, stockage des fruits), et à l'auto-construction sous le « chapi » d'un local semi-enterré pour le stockage des pommes de terre. Source : équipe de recherche « Fermes U+ », relevés et dessin : Julie Aubertein.

Toutes les fermes sur lesquelles nous avons enquêté sont l'objet de transformations régulières, petites ou grandes. La reconstitution de l'évolution de ces fermes sur plusieurs dizaines d'années témoigne ainsi de formes d'adaptation de l'existant récurrentes [FIG. 3] : adjonction de petites constructions bricolées et souvent facilement démontables (du type appentis) dans la cour ; création d'un bureau, d'un laboratoire de transformation ou d'une extension d'habitation dans le volume du « chapi », selon une logique de « boîte dans la boîte » ; débordement de la géométrie d'ensemble par l'adossement de stabulations sur l'extérieur du « U ».

transformation (4) ; arboriculture et/ou petits fruits + transformation (2) ; maraîchage + autre production (respectivement céréales et légumineuses ; volailles ; petits fruits) (2) ; vaches allaitantes + transformation ou arboriculture et pommes de terre (2) ; élevage bovin lait + transformation (1) + céréales-boulangerie (1) ou accueil pédagogique (1) ou petits fruits (1) ; paysan-boulangier (1) ; élevage diversifié (cochons, volailles, vaches laitières, chèvres) + transformation (1).

⁵³ Mathilde Gédéon, « La ferme du grand air, organiser la cohabitation entre cédant et repreneur » (PFE) et « Organiser la cohabitation entre cédants et repreneurs lors de la transmission de fermes » (mémoire mention recherche). Lalie Mari : « Le grand air ! l'installation d'une ferme collective » (PFE) et « Potentialités architecturales des fermes des Monts du Lyonnais » (mémoire mention recherche). Domaine d'études ExCo, Estelle Morle et Sandra Fiori directrices d'études, ENSAL, travaux soutenus en juin 2022.

⁵⁴ Notre protocole se rapproche en cela également des « tournées de recensement d'innovations paysannes (TRIP) » de l'Atelier Paysan. En ligne : <https://www.latelierpaysan.org/Qu-est-ce-qu-une-TRIP>

Ces adaptations sont liées à des facteurs techniques (par exemple, les contraintes de mises aux normes sanitaires successives) et économiques (l'évolution du contexte agricole, comme la mise en place des quotas laitiers dans les années 1980), mais aussi biographiques (une naissance, un incendie...).

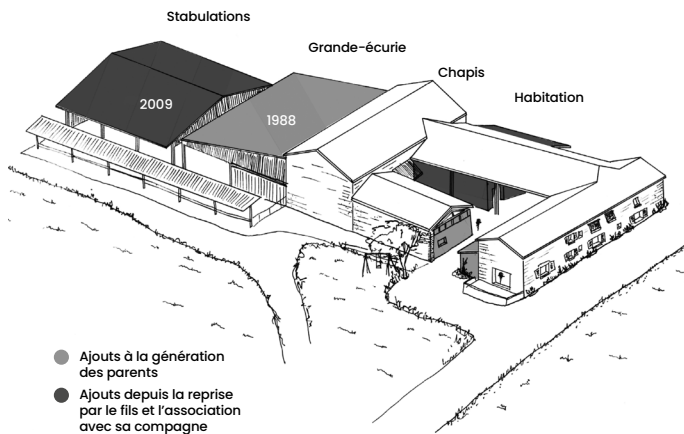


Figure 3. Ajouts et extensions au corps de ferme initial par les deux dernières générations – Monts du Lyonnais (Rhône). Source: équipe de recherche « Fermes U+ », relevés et dessin: Lalie Mari.

Des transformations spatiales négociées dans et avec le temps

Les histoires déployées sur le temps long montrent ainsi que les moments de reprise de la ferme constituent souvent, même dans les transmissions intra-familiales, des événements à l'origine de réaménagements notables. Autrement dit, si les agriculteurs composent avec l'espace existant, les transformations des fermes relèvent aussi de négociations dans et avec le temps, entre planification et adaptations contextuelles, entre moyen terme et urgence.

F.B. reprend la ferme laitière familiale en 2002, suite à la dégradation de l'état de santé de son père. La vente des pommes de terre – produites en complément du lait – à un magasin de producteurs l'amène à se réorienter en 2010 vers le maraîchage. En 2012, son rachat de la ferme – depuis plusieurs générations en location – fait suite à la rencontre de sa compagne, et correspond à leur volonté d'investir dans un projet commun; ce rachat est conçu comme un moyen de rénover la partie habitation, jusque-là aménagée à peu de frais et habitée seulement en partie, pour en faire une maison confortable [FIG. 4.A]; les travaux, qui n'ont véritablement pu être commencés qu'en 2015, durent une année. L'acquisition de la ferme, la diversification des productions et le développement de la commercialisation s'accompagnent aussi de travaux sur la partie agricole: aménagement de l'ancienne écurie pour stocker la production maraîchère; réfection de la toiture du chapis, financée en partie par l'installation de panneaux photovoltaïques; auto-construction, avec son frère ébéniste, d'un petit local en menuiseries de récupération – fenêtres prévues pour l'habitation et non posées suite à une erreur de chantier – [FIG. 4.B] pour moulinner les céréales qu'il produit depuis 2019. Lorsque nous visitons la ferme, en janvier 2021 et février 2023, c'est la cour qui est en travaux, F.B. en réalise lui-même le terrassement [FIG. 4.C]. En deux ans, face aux contraintes d'un auto-financement « au fur et à mesure », les travaux ont peu avancé. La grange, où sont entreposés des objets domestiques et du matériel agricole [FIG. 4.D], est un espace où le couple projette potentiellement un gîte mais dont il n'a pas le temps de s'occuper.



Figure 4. Ferme de F.B. et E.B., Monts du Lyonnais (Rhône), en janvier 2021 : transformations réalisées, en cours et projetées. 4a : la maison rénovée en 2015, façade extérieure ; 4b : le moulin à céréales auto-construit en 2019 sous le chapi ; 4c : les travaux de terrassement en cours (auto-réalisation) ; 4d : la grange, un projet dont on n'a pas de le temps de s'occuper.
Source : photos équipe de recherche « Fermes U+ ».

À l'image de cet exemple, notre corpus montre que beaucoup d'aménagements sont effectués au coup par coup, suivant les moyens et le temps disponibles.

La programmation et la réalisation de travaux procèdent notamment de tactiques (de Certeau, 1980) composant avec la faiblesse des revenus agricoles et leurs fluctuations. Ces tactiques consistent par exemple à décaler un chantier dans l'attente de subventions, à se saisir de l'opportunité d'un programme de financements, à s'ajuster à l'emploi du temps de proches prêts à aider, ou encore à s'organiser en fonction de la disponibilité du matériel de la CUMA. Négocier avec le temps, c'est aussi s'ajuster aux rythmes des travaux agricoles en réservant les chantiers – notamment en auto-construction – aux rares temps morts ou aux périodes creuses, souvent l'hiver. Le manque de temps est en partie pallié par un espace qui, lui, est au contraire abondant. Certaines fermes regorgent d'outils, de matériels et de matériaux qui « finiront bien par (re)

servir ». Ces stocks de ressources en attente, destinés à des projets définis ou à imaginer, accompagnent l'usage extensif qui est fait de certains espaces : cours, granges et tunnels agricoles peuvent ainsi être considérés comme des pendants de la « pièce supplémentaire inutilisée mais potentiellement utilisable » à laquelle Amphoux associe dans l'univers domestique un « confort de réserve » (Amphoux, 1990).

Les compromis avec le temps touchent plus généralement à ce que la sociologue Michèle Salmons (2010) a décrit comme des caractéristiques du « travail paysan », un travail avec la matière, la nature et le vivant qui, très dépendant des circonstances, compose en permanence avec les situations en intégrant l'observation et l'expérience de l'aléa : « Pour approcher les buts poursuivis, on s'y reprend à plusieurs fois : on agit en acceptant de ne pas trouver d'un seul coup ce que l'on cherche, les projets ne sont pas nécessairement réalisés en une seule fois, là où l'on pensait, et n'aboutissent souvent pas au moment prévu. En recommençant l'action, les stratégies du travail et de la vie quotidienne se déploient. » (ibid.)

En ce sens, un projet mené par l'Atelier 43 pour un couple d'éleveurs caprins a montré comment la conduite classique d'un projet d'architecture pouvait entrer en décalage avec les pratiques d'auto-construction et le rapport au temps des agriculteurs. En 2015, l'atelier est sollicité pour la conception et la réalisation d'un gîte et d'un logement dans l'un des bâtiments d'origine de leur ferme. Le projet, soumis à leur manque de disponibilité en dehors de l'hiver, s'est étiré sur quatre années au cours desquelles leur fils s'est associé au GAEC mais n'a pas pris part aux échanges sur la conception. En l'occurrence, en cours de chantier, celui-ci décide de construire un bâtiment agricole qui, donnant directement sur la grange, requestionne entièrement les usages et les accès entre logements et locaux professionnels. Projet architectural et projet agricole se trouvent alors

dissociés : à une appréhension globale de la ferme dans l'espace et dans le temps s'oppose une logique selon laquelle les transformations réalisées depuis plusieurs générations à l'occasion des transmissions l'ont toujours été par les membres de la famille eux-mêmes.

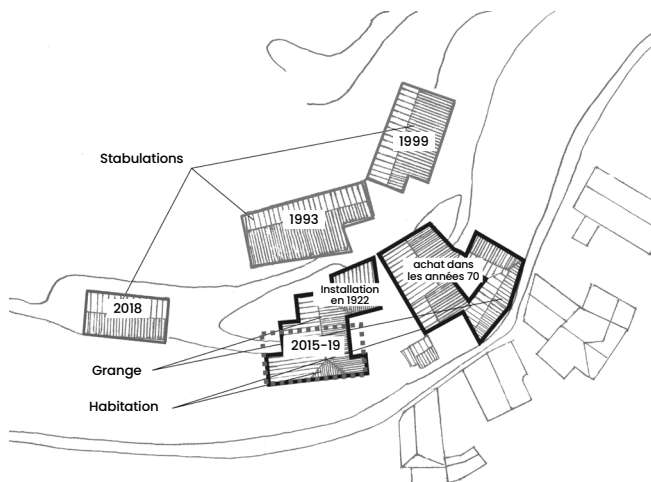


Figure 5. Ferme en élevage caprin (Rhône) : principales évolutions bâties de la ferme, et projet confié à l'Atelier 43 (logement et gîte en phase chantier). Source : équipe de recherche « Fermes U+ », relevés et dessin : Mathilde Gédéon, crédit photo : Atelier 43.

La question du temps prend aussi une acuité particulière pour celles et ceux qui s'installent. La reprise d'une ferme s'accompagne généralement de plusieurs chantiers à mener de front : implantation de nouvelles clôtures et de haies, reprise du réseau d'irrigation, rénovation du logement, etc. Dans certains cas, les aménagements se concentrent sur l'indispensable, et le provisoire devient une situation dont on s'accommode tout en gardant des objectifs de pérennisation à moyen ou à plus long terme.

Pour L.R. – installé en maraîchage en 2018 – et F.B., sa compagne – qui l'a rejoint dans l'activité en 2022 –, l'investisse-

ment de l'ancienne stabulation qui leur sert de local de travail et de stockage s'est fait au fil des mois, en fonction des impératifs : le matériel de culture et un atelier de bricolage-menuiserie ont trouvé place sur une travée de l'ancienne dalle ; les premiers équipements (chambres froides, local de préparation des légumes) ont été réalisés en auto-construction, avec l'aide de parents et d'amis, en contrebas dans une aile adjacente. Entre ces deux espaces, des toilettes sèches ont été installées, et au gré de la place disponible, objets et outils ont été entreposés au sol et se sont accumulés sans que L.R. ait eu le temps de réfléchir à un plan d'ensemble, pris dans l'urgence de l'installation et la préoccupation de faire avancer les choses à « l'extérieur » à travers son engagement dans plusieurs réseaux paysans. Aujourd'hui le couple subit un bâtiment de 400 m² trop peu ergonomique, dont les aménagements déjà réalisés s'avèrent parfois bloquants pour une évolution plus rationnelle, qui puisse notamment améliorer les conditions de travail de leurs salariés et accueillir le point de vente que F.B. envisage dans le cadre du développement de l'activité de transformation.



Figure 6. La stabulation de L.R. et F.B. (Mons du Lyonnais, Rhône), investie au fil des mois dans l'urgence de l'installation. Source : photos équipe de recherche « Fermes U+ ».

Anticiper l'évolution possible de la ferme et de l'activité dès l'installation, à un moment où la priorité nécessaire-

ment donnée au démarrage de la production laisse peu de répit, représente ainsi une difficulté. L'usage quotidien des espaces une fois l'activité démarrée est aussi un temps qui permet d'appréhender autrement la fonctionnalité de la ferme, de prendre conscience de problèmes qui n'avaient pas été anticipés, d'envisager de nouvelles potentialités. G.L., paysan-boulangier, lui aussi installé en 2018, a mis l'adaptabilité de sa ferme (dont il est propriétaire) et l'utilisation de l'ensemble des espaces disponibles, qu'il estime trop grands pour ses seuls besoins, au centre de ses réflexions. Soucieux de l'avenir de la ferme après lui, ou avec lui mais autrement, son projet est d'accueillir un·e associé·e sur une activité complémentaire. Dans cette perspective, il a conçu son fournil de manière à pouvoir en faire un laboratoire de transformation, a rénové son habitation en anticipant une possible division en trois logements, a surdimensionné les réseaux et prévu des attentes dans l'ancienne stabulation, à l'occasion de la nouvelle dalle béton lissée au quartz qu'il a fait couler pour niveler le sol et le rendre praticable. S'il considère que la réalisation de cette dalle – seul chantier confié à un professionnel – a constitué une étape déterminante et répond aujourd'hui à des besoins techniques et d'organisation essentiels (circulation des engins, installation d'équipements comme les silos ou le trieur) [FIG. 7A], il s'est aussi rendu compte que certains aménagements demandaient encore beaucoup de manutention [FIG. 7B]. À l'épreuve de ses premières années d'activité, G.L. s'interroge à la fois sur les possibilités d'améliorer son outil de travail à court terme et sur les différents scénarios envisageables à moyen terme pour valoriser des espaces aujourd'hui vétustes ou inexploités comme l'ancienne grange [FIG. 7C]. C'est dans le cadre de notre recherche et d'enseignements [FIG. 7D ET E] que nous coopérons avec lui pour l'accompagner dans l'évolution de sa réflexion et de ses projets.



Figure 7. Ferme de G.L. (Monts du Lyonnais, Rhône).
Source : photos équipe de recherche « Fermes U+ ».

S'installer en agriculture, d'autant plus quand on n'est pas issu de ce milieu, relève ainsi d'un temps long et s'apparente souvent à un véritable « labyrinthe⁵⁵ ». Les porteurs de projets bénéficient à ce titre d'accompagnement les aidant à mettre à l'épreuve leurs motivations, à se former techniquement, à accéder à du foncier transmissible, à dimensionner économiquement leur projet... Ces dispositifs, s'ils tendent à rendre l'installation progressive, concentrent toutefois l'attention sur les phases préalables à la reprise d'une ferme et/ou au démarrage officiel de l'activité. Or les fermes sur lesquelles nous avons enquêté montrent que l'emménagement, tout en concrétisant une étape clé, marque le début d'un processus qui s'échelonne sur plusieurs années, durant lesquelles l'investissement matériel des lieux et leur appropriation accompagnent les efforts réalisés pour viabiliser, ajuster l'activité et pérenniser la reprise de la ferme. Le caractère progressif de l'installation s'applique de fait aussi à l'après.

⁵⁵ Voir la cartographie réalisée par le bureau d'études « Permaculture pour tous » (Julien Leray), décembre 2018, en ligne : <https://permaculturepour tous.com/produit/cartographie-labyrinthe-a-linstallation-agricole/>

Les différents cas de figure analysés témoignent de l'enjeu à prendre davantage en compte ce caractère progressif et à intégrer plus largement les négociations avec le temps auxquels celles et ceux qui s'installent font face. Si notre hypothèse initiale, postulant l'adéquation entre agriculture paysanne et usage économe de l'espace, resterait à discuter finement, nous avons cherché à montrer dans cette contribution le déplacement auquel nous amène notre corpus, d'un questionnement centré sur les ressources spatiales vers une analyse des processus d'installation en termes de ressources temporelles.

Considérer le temps comme une ressource et une matière à part entière pour la conception ouvre ainsi plusieurs pistes pour l'accompagnement architectural des projets d'installation agricole, telles que : prendre la mesure du temps dont disposent les porteurs de projet pour entreprendre des travaux qui restent compatibles avec le démarrage de leur activité ; concevoir leurs projets en fonction de scénarios qui tiennent compte des contraintes et des incertitudes de financements (subventions, fonds propres liés au développement de l'activité) ; évaluer et intégrer au projet l'éventuel recours à l'auto-construction et à des chantiers participatifs ; considérer la mise en place de l'activité comme un temps susceptible de faire évoluer les besoins...

Ces quelques pistes ont pour intérêt plus large d'inciter à décaler nos pratiques professionnelles et pédagogiques, dans un contexte où la possibilité de ne pas construire fait partie des hypothèses desquelles les (futur-es) architectes doivent désormais s'emparer⁵⁶.

⁵⁶ Voir le « moratoire sur les constructions nouvelles » défendu par Charlotte Malterre-Barthes, <https://www.charlottemalterrebarthes.com/practice/research-practice/a-global-moratorium-on-new-construction/>

BIBLIOGRAPHIE

Amphoux Pascal,

« Vers une théorie des trois conforats », *Annuaire*, n° 90, 1990, p. 27-30.

Bonnet Frédéric,

« Lieux de richesses », in Guillot Xavier et Versteegh Pieter, *Transitions économiques et nouvelles ruralités, Vers l'émergence de « métro-milieus » ?*, Saint-Étienne, PUSE, 2019.

Brès Antoine, Mariolle Béatrice,

Le local déployé - Les campagnes au prisme de l'écologie, Paris, éditions du Plan Urbanisme Construction Architecture, 2022.

D'Allens Gaspard, Leclair Lucile,

Les néo-paysans, co-éd. Seuil/Reportage, 2016.

De Certeau Michel,

L'invention du quotidien. 1, Arts de faire, Paris, 10/18, 1980.

Fimat David (coord.),

Des idées pour transmettre : et si on restructurerait les fermes ?, InPACT, non daté. ISBN 978-2-491349-01-1, en ligne [HTTPS://WWW.AGRICULTUREPAYSANNE.ORG/DES-IDEES-POUR-TRANSMETTRE-ET-SI-ON-RESTRUCTURAIT-DES-FERMES-42]

L'Atelier Paysan,

Reprendre la terre aux machines. Manifeste pour une autonomie paysanne et alimentaire, Paris, Seuil, coll. « Anthropocène », 2021.

Magnaghi Alberto,

La biorégion urbaine, petit traité sur le territoire bien commun, Paris, Eterotopia, 2014.

Marot Sébastien,

Taking The Country's Side, Agriculture and Architecture, Lisbon Architecture Triennale, Lisbon, Polígrafa, Barcelona, 2019.

Morel Kevin,

« Les projets néo-paysans de micro-fermes en France : quelles visions et quelles pratiques agricoles alternatives ? », *Bulletin de l'Association de géographes français*, 2019, 96 (4), p. 659-675.

Muller Pierre, Le Monnier Jean,

Pernet François,

Les agricultures différentes, Grenoble, Peuple et Culture, La Pensée sauvage, 1984.

Perrin Coline, Nougarèdes Brigitte (dir.),

Le foncier agricole dans une société urbaine : innovations et enjeux de justice, Avignon, éd. Cadèra, 2020.

Rautenberg Michel,

La mémoire domestique. La maison rurale des monts du Lyonnais, analyse typologique et anthropologie, Lyon, PUL, 1997. Rieutort Laurent, « Dynamiques rurales françaises et re-territorialisation de l'agriculture », *L'Information géographique* 1/2009 (vol. 73), p. 30-48. [DOI:10.3917/UG.731.0030]

Salmona Michèle,

« Une pensée de l'action avec la nature et le vivant : la Mètis et Jean-Pierre Vernant », in Yves Clot (éd.), *Agir en clinique du travail*, Toulouse, Érès, 2010, p. 185-202.

Sovran Coline et Crola Jean-Denis (coord.),

État des terres agricoles en France, rapport de Terre de Liens, février 2022, en ligne [HTTPS://RESSOURCES.TERREDELIENS.ORG/LES-RESSOURCES/ETAT-DES-TERRES-AGRICOLES-EN-FRANCE]

The Shift Projet,

Document de travail Agriculture et alimentation, avancement du PTEF à fin 2020, 2020, en ligne [HTTPS://THESHIFTPROJECT.ORG/WP-CONTENT/UPLOADS/2021/04/TSP-PTEF-VI-FL-AGRICULTURE.PDF]

Van der Ploeg Jan Douwe,

Les paysans du XXI^e siècle. Mouvements de repaysanisation dans l'Europe d'aujourd'hui, Paris, Éditions Charles Léopold Mayer, 2014.

Vanier Martin,

« Campagne pour tous ! Un ailleurs métropolitain », in Xavier Guillot (dir.), *Du terrain à la recherche : objets et stratégies*, Espace rural & projet spatial, vol. 3, Saint-Étienne, PUSE, 2012.

CONCLUSION

428

429

CONCLUSION

● Théo Baranoff

● Architecte, Expert naturaliste, Co-président

● EnsaÉco Asso

« Virage, transition » ou bien encore « propulser, bifurquer, basculer »... la liste est encore bien longue lorsque nous abordons le monde de demain. Aussi lointain et incertain que paraisse ce dernier, ce livre nous montre que nous sommes déjà en train de le construire.

Depuis cette grande expérience mondiale que furent les confinements lors de la pandémie de coronavirus, nos récits d'avenir ont changé : nous souhaitons nous engager à prendre soin de l'écologie, des milieux et de notre société. Ce nouveau paradigme du vivant engendre des imaginaires relatifs à la complexité des enjeux de notre ère ainsi que des positions sur la représentation et la conception de nouveaux modes d'architecture, de paysage et d'urbanisme.

Afin de faire la transition, la co-construction collaborative et l'ancrage territorial sont plus que jamais prépondérants dans notre manière de penser, de produire, de rechercher et de transmettre nos connaissances. Que ce soit par les nouvelles pratiques constructives, telles que l'usage des matériaux bio et géosourcés, ou le réemploi, par la prise en compte et la valorisation de la nature face au dérèglement climatique dans les projets, ou bien par la mobilisation d'un réseau d'acteurs-trices locaux, nous devons générer et diffuser une pensée systémique et critique.

Les limites sont encore nombreuses : le manque de temps, un apprentissage théorique et non pratique, qui ne laisse

que peu de possibilités d'expérimenter de manière sensible en milieu ouvert, hors-les-murs. Un système relationnel vertical et à sens unique dans les ateliers comme en agence, des limites en termes de moyen humain et matériel dans les écoles, d'autant plus que les enseignants-tes sont aussi livrés à eux-mêmes que les étudiants-tes en matière de transition environnementale. Dans les ENSAP, où le monde de demain se construit avec et par les étudiants-tes, nous ressentons une urgence à institutionnaliser ces transmissions. Bien que pressant, le droit à l'erreur, à l'incertitude, à prendre son temps et à explorer le réel doit permettre à ces derniers de s'engager dans les récits poétiques de nos territoires et de questionner la responsabilité des futurs architectes face au contexte de notre époque.

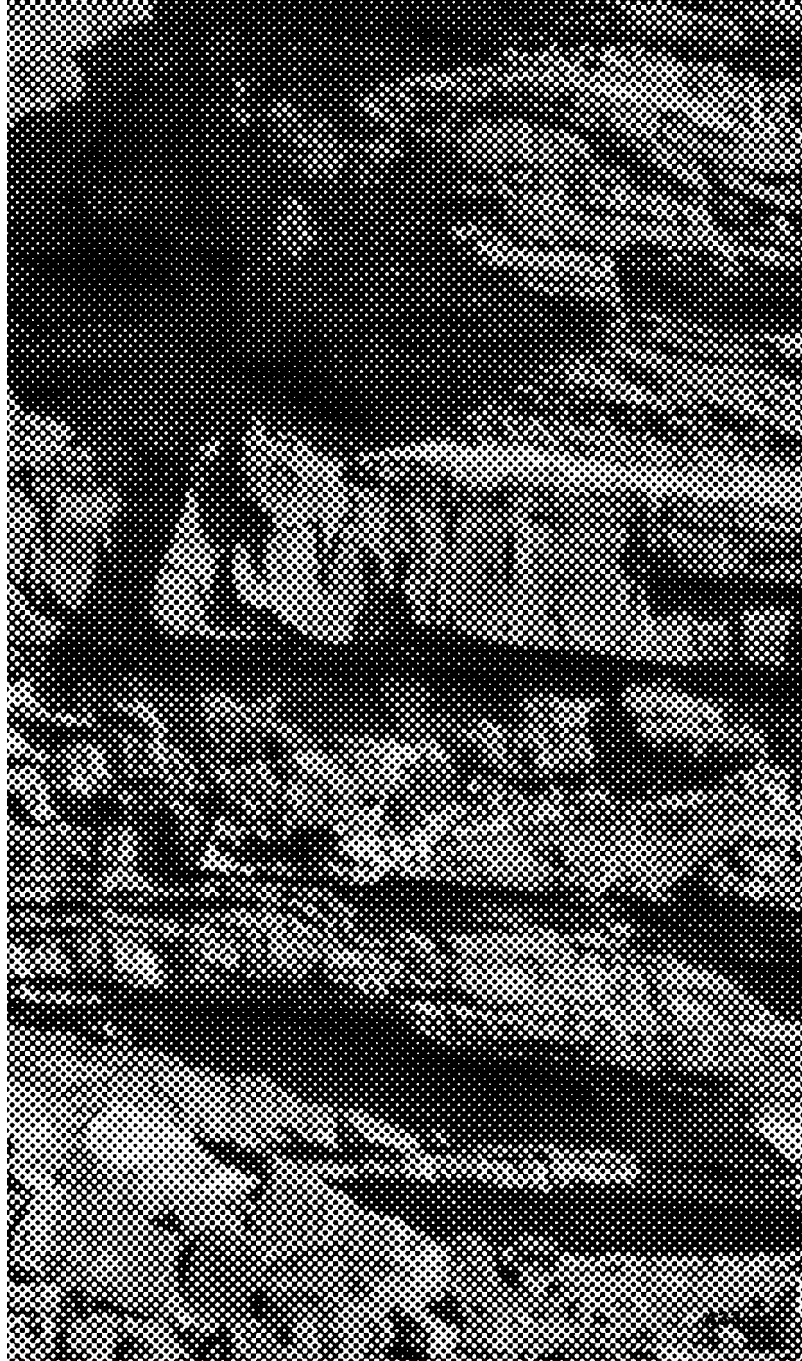
Il y a donc de nouvelles figures émergentes de l'architecte avec des convictions sociales et environnementales fortes, dont se dégage un robuste engagement citoyen par l'usage de la désobéissance civile, telle que nous l'avons vue avec « ENSA en lutte ». Quel sera le rôle de nos écoles dans cette transition des métiers de l'architecte ?

Les ENSAP doivent jouer un rôle actif dans la transition de leur territoire

Plus que jamais, il est impératif de valoriser et dynamiser les pratiques écologiques et solidaires existantes et émergentes dans nos écoles d'architecture et de paysage. Celles-ci ont une réelle légitimité à se positionner en tant que points de convergence entre enseignants-tes, étudiants-tes, praticiens, chercheurs, acteurs-trices et usagers du territoire. Il est certain que nos écoles doivent s'affirmer en tant qu'acteur de l'économie circulaire et de l'aménagement du territoire, elles doivent pour cela accompagner la montée en compétence des enseignants et des apprenants. Les travaux étudiants, notamment les PFE, ont en ce sens une réelle valeur de par les acteurs-trices qu'ils mobilisent et l'imaginaire qu'ils convoquent. Ils pourvoient à des visions exploratrices de l'évolution de la ville et du territoire.

L'engagement écologique doit devenir une affaire personnelle qui rayonne du « *savoir-faire* » au « *faire-savoir* », de la pratique en agence à l'enseignement à l'école. Cet engagement doit pouvoir s'épanouir et se ramifier à travers les multiples réseaux locaux où convergent actions, recherches et transmission.

Nous pouvons nous y engager et participer au monde de demain.



PREAMBULE	8
Philippe Villien	
INTRODUCTION	16
● Juan Carlos Rojas Arias	
AUTEURS-RICES ET INTERVENANTS-ES	26
FAIRE LA TRANSITION DECISIONS ET ACTIONS PEDAGOGIQUES	36
TABLE RONDE 1 RECITS ET ENGAGEMENTS	38
● Philippe Villien Engagements en architecture écologique: un cours de 3 ^e année pour apprendre avec des témoins et des étudiants.es	40
● Noël Jouenne Urgence, accélération du regard critique	64
● Luc Gwiazdzinski Philippe Laux-Jan Ce sont les étudiants qui propulsent la transition! Première approche de l'émergence de la question à travers l'analyse des projets de fin d'études	78

TABLE RONDE 2 HORS LES MURS	90
● Sylvia Amar Le Natural Design, l'architecte et l'auto-constructeur	92
● Nicolas Fouré L'attention aux milieux: un préalable à la représentation et à la conception de l'architecture?	120
● Emma Penot, Alexandre Duhirel, Alain Sempy, Philippe Galimard, Régis le Normand, Philippe Lagière, Myriame Ali-Oualla IMAGO – Prototype de logement étudiant, Living Lab, habitat résilient	138
● Viviana Comito, Margotte Lamouroux Partenariat entre une ENSA et une école d'ingénieurs: un intensif pour préfigurer un nouveau cursus universitaire sur les matériaux biosourcé	160
TABLE RONDE 3 NOUVELLES CULTURES CONSTRUCTIVES	172
● Adélie Colletta, Laetitia Fontaine, Florie Dejeant RESSOURCES, retour d'expérience d'un projet pédagogique collectif à partenaires multiples	174
● Dimitri Toubanos, David Serero CYCLE DE LA MATIÈRE: Introduire la construction à l'échelle 1 à partir de matériaux de réemploi	186
● Juan Trabanino, Clémentine Laborderie, Sebastien Charlies, Salma Ghezal Toca Tierra: de l'événement à l'enseignement, de l'enseignement à la recherche	210
● Volker Ehrlich, Benoit Rougelot La botte de paille et la pédagogie dans les ENSA	232

BASCULEMENT PEDAGOGIQUE BOUSCULEMENT SUR LE TERRAIN	242
CHAPITRE 4 RECHERCHES ET EXPERIMENTATION	244
● Martin Fessard, Béatrice Mariolle, Mélusine Pagnier Cités minières en acclimatation: permanence architecturale et auto-réhabilitation accompagnée	246
● Christel Marchiaro, Chiara Silvestri, Gianluca Cadoni, Jean-Michel Fredkin Inventaire des ressources locales: entre pédagogie, recherche et profession	270
CHAPITRE 5 EXPLORATION DU REEL	294
● Maylis Leuret, Collectif Calk Mettre en récit les espaces de l'école: pour une construction douce du territoire	296
● Camilo Paez Perez, Samia Ben Rajeb Conception intégrée en atelier au service d'une architecture soutenable et responsable	316
● Florence Sarano, Yvann Pluskwa, Jordan Czrupzak Transformation du monde de la nécessité d'agir recherche- action et pédagogies in situ	338

CHAPITRE 6 PRATIQUES D'AGENCES	362
● Corinne Sadokh, Samuel Balti Diversité des métiers et des postures professionnelles des architectes face aux défis de la transition	364
● Corine Sadokh, Isabelle Fortuné Bousculer la création d'entreprises pour accélérer la transition écologique	382
● Sandra Fiori, Estelle Morlé, Léna Josse Ralentir? Faire avec le(s) temps pour accompagner les installations en agriculture paysanne	406
CONCLUSION	426
● Théo Baranoff	428

Un Livre Violet attendu

Avec un titre pareil, « Urgent ! Propulser la transition écologique : des intentions aux actions », à quoi peut-on s'attendre ?

Le *Livre Violet* du réseau EnsaÉco est le fruit de l'effort collectif et de l'engagement de nombreux enseignants-tes des Écoles nationales supérieures d'architecture. L'écologie progresse dans les ENSAP et il faut le manifester clairement, le publier. Mais ce *Livre Violet* montre en creux que les questions écologiques dans nos ENSAP restent « minoritaires » et insuffisamment présentes dans nos écoles. La bascule, dont nous débattons en 2018 aux Rencontres de Nancy, n'est pas advenue. Ce constat, nous l'avons encore étayé et documenté en 2023 lors de l'inventaire de l'AMI CMA. Il s'agit d'un fait quantitatif, établi grâce au repérage systématique des enseignements liés ou apparentés aux thématiques de l'écologie dans les ENSAP. Par contre, d'un point de vue qualitatif, nous rencontrons des enseignants-tes de plus en plus engagés.ées, précis.es et agiles dans leurs méthodes pédagogiques. Les enseignements liés à l'écologie dans les ENSAP sont donc en constant déploiement depuis notre premier recensement fait alors en 2016, fait à l'occasion fortement symbolique de la COP 21.

Tout ceci se déroule à une vitesse que l'on juge beaucoup trop lente, face à la puissance des impacts se produisant sous nos yeux, face aux crises en cours de plus en plus combinées, en attaquant nos consciences inquiètes et « solastalgiques ». Le « monde d'après », post-pandémique, n'est pas – encore – au rendez-vous.

Dans une première partie de l'ouvrage, nous dressons un tableau édifiant sur les manières de transitionner, avec les décisions à prendre et les actions pédagogiques à mettre en œuvre. Cela prend les formes plurielles de récits et d'engagements, de pédagogies privilégiant le hors-les-murs et s'appuyant sur les nouvelles cultures constructives. Dans une deuxième partie, nous regroupons les articles qui attestent du basculement et du bousculement sur le terrain, avec les chapitres portant sur la recherche et les expérimentations, l'exploration du réel et les pratiques d'agences.

Espérons que cet ensemble du Livre Violet précise l'acuité de l'urgence écologique et démontre que les ENSAP sont prêtes à basculer plus vite et plus fort !

Cet ouvrage rassemble des contributions issues de communications effectuées dans le cadre des cinquièmes rencontres internationales du réseau scientifique et pédagogique EnsaÉco, qui se sont déroulées du 17 au 19 novembre 2022 à Toulouse. Ces rencontres, sous le titre : « Urgent ! Propulser la transition écologique : des intentions aux actions », ont été l'occasion de présenter les initiatives mises en œuvre, les freins et les applications concrètes de la transition écologique dans les écoles d'architecture et de paysage en France et à l'international. Cet ouvrage est décomposé en deux parties. Une première décrit des retours d'expériences d'actions et de démarches ayant permis à des enseignements portant sur la transition écologique de se mettre en place dans les écoles d'architecture et de paysage. Une deuxième partie s'intéresse à des retours de « terrain » (recherche, expérimentation, pratiques d'agences, enseignements in situ), visant justement à démontrer comment s'inspirer d'actions concrètes qui se mettent en place dans les territoires. « La transition, action de "passage", doit aboutir, il est indispensable d'agir davantage ! »

C'est à cela que s'attelle le réseau scientifique et pédagogique EnsaÉco depuis sa création, le présent ouvrage étant une nouvelle contribution apportée à l'effort collectif pour réfléchir à l'intégration des enjeux écologiques dans la société, et plus particulièrement dans les écoles d'architecture et de paysage.



**Ce livre violet est
téléchargeable sur
le site d'EnsaÉco Réseau**



Réseau scientifique et pédagogique de
l'enseignement de la transition écologique
dans les écoles d'architecture et de paysage

ISBN 978-2-9580773-2-7



9782958077327