



Urgence écologique : la recherche à l'épreuve

Dix ans de PoCa, formation en architecture post-carbone

En septembre 2013, l'ENSA Paris-Est (Eav&t) ouvrait PoCa, une nouvelle formation postgrade en architecture post-carbone. Cette dénomination inaccoutumée renvoyait au marqueur dominant des impasses environnementales qui bouleversent les conditions aux limites de l'architecture : augmentation de la concentration de gaz à effet de serre, dérèglement climatique¹, pics des ressources fossiles et minérales², sixième extinction de masse³.

JEAN-FRANÇOIS BLASSEL

Architecte-ingénieur, professeur, responsable du Diplôme propre aux écoles d'architecture (DPEA) en architecture post-carbone, École nationale supérieure d'architecture, de la ville et des territoires Paris-Est (ENSA Paris-Est)

1. Hoesung et José Romero, *Summary for Policymakers, Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), 2023, p. 1-34.
2. *Building Materials and the Climate: Constructing a New Future*, United Nations Environment Programme, & Yale Center for Ecosystems + Architecture, 2023.
3. Robert H. Cowie, Philippe Bouchet et Benoît Fontaine, « The Sixth Mass Extinction: Fact, fiction or speculation? », *Biological Reviews*, vol. 97, n° 2, 2022, p. 640-663.

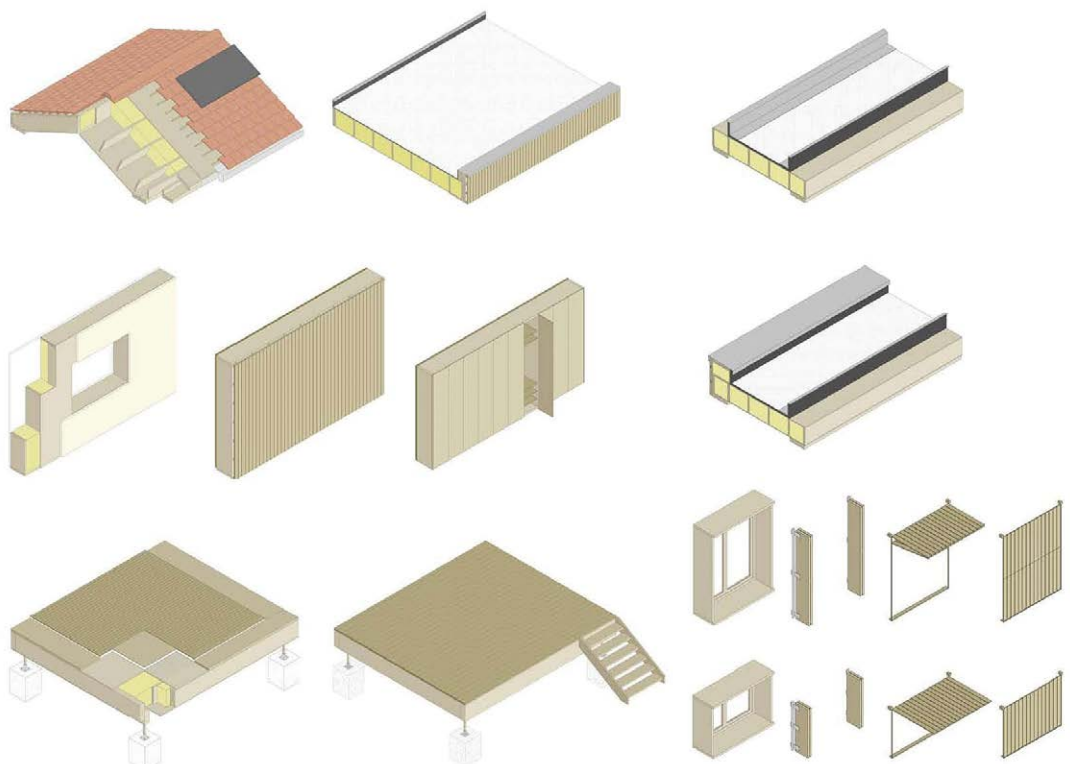
Ce kit, à base de caissons bois-paille semi-standardisés destinés à la rénovation énergétique de maisons individuelles, a été proposé dans le cadre de l'étude 2022 « Maison post-carbone, décarboner l'habitat pavillonnaire en France » qui aborde également les problématiques de densité, de mobilité et du potentiel de mutualisation énergétique inhérents aux tissus pavillonnaires. Commanditaire : Laboratoire CRIGEN-Engie. Équipe : Gabriel Couturier, Quentin Eygreteau, Camille Ouvrard : <https://paris-est.archi.fr/en/publications/cahier-du-dpea/maison-post-carbone> (consulté le 25 mars 2024).

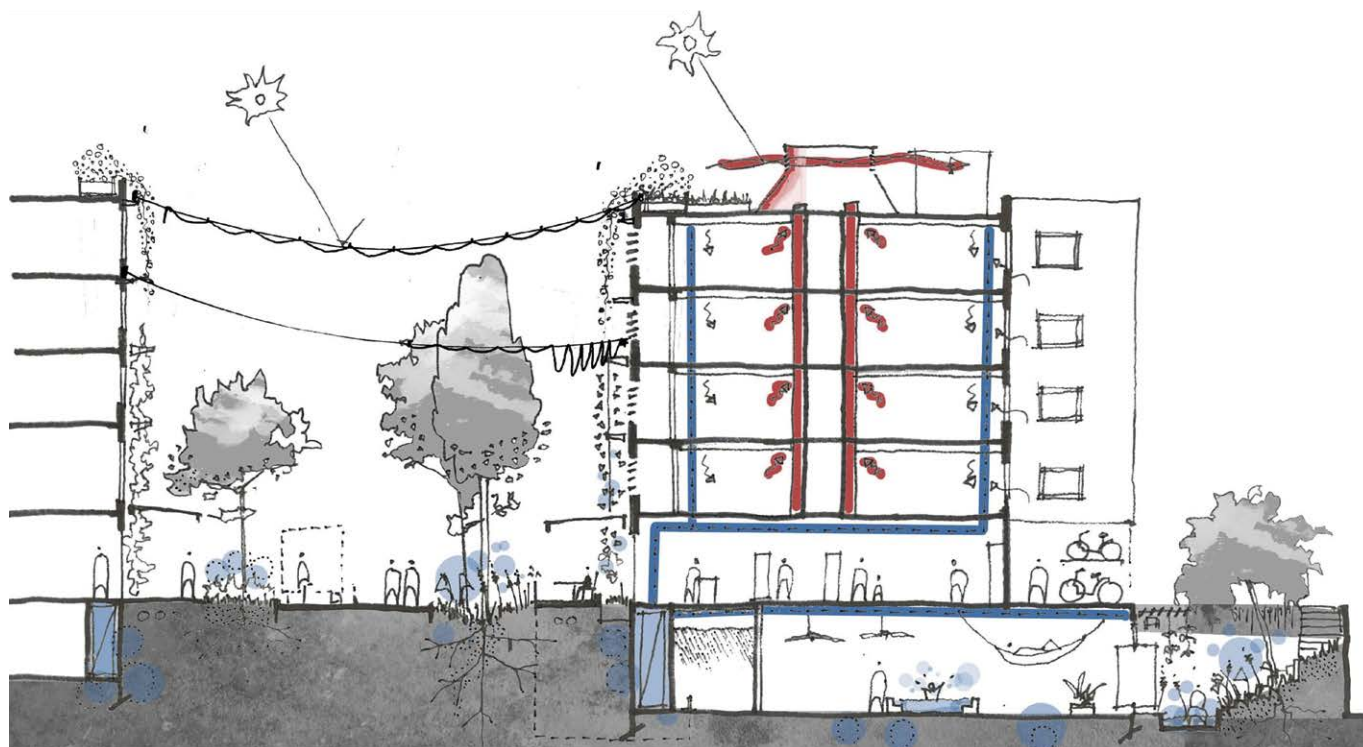
Origines

Ces bouleversements imposent une double prise de conscience concernant l'architecture. D'une part, avec 40 % des émissions de gaz à effet de serre et 60 % de la consommation de matière, la construction des bâtiments, de la ville et l'aménagement des territoires sont une cause majeure de ces bouleversements. D'autre part, l'architecture peut être un levier pour les freiner, puis les inverser, mais aussi pour pallier les effets.

Faire émerger les nouveaux imaginaires architecturaux correspondant à ce véritable changement de paradigme exige des formes originales d'agilité intellectuelle, nourries par de multiples connaissances extradisciplinaires, aujourd'hui absentes des cursus en architecture.

Définir et transmettre ces connaissances est donc à la fois une responsabilité majeure et une opportunité exceptionnelle pour les écoles. Pourtant, les ENSA,





Désimperméabilisation des sols, végétalisation des rues, protections solaires saisonnières, ventilation naturelle, transformation des parkings résidentiels souterrains devenus obsolètes sont quelques-uns des dispositifs de réparation énergétique et bioclimatique d'une rue et des logements, caractéristiques du futur écoquartier à Châtenay-Malabry, objet de l'étude 2020 « Coup de chaud à La Vallée : symptôme d'une conception urbaine inachevée. Étude sur les îlots de chaleur d'un écoquartier à Châtenay-Malabry ». Commanditaire : Eiffage Aménagement. Équipe : Amélie Fuseau, Théo Mondot, Pilar Gonzales Burgos : <https://paris-est.archi.fr/en/publications/cahier-du-dpea/etude-sur-les-ilots-de-chaude-dun-ecoquartier-a-chenay-malabry> (consulté le 25 mars 2024).

dont l'Eav&t, sont alors apparues désseparées, dés-engagées, peu disposées à remettre en question leurs théories et leurs pratiques⁴, et à refonder une pédagogie à la hauteur de cet enjeu.

PoCa est ainsi né pour fournir à des architectes diplômés et dotés d'une conscience écologique aigüé les aptitudes techniques et les attitudes culturelles adaptées au nouveau paradigme environnemental.

Pédagogie de l'architecture face aux dérèglements environnementaux

Le socle des enseignements théoriques, affiné au fil des années, emprunte aux domaines de l'architecture, de l'urbanisme et de l'aménagement territorial des sciences, des techniques et de la culture de la construction, et à l'histoire de ces disciplines. Ces points de vue convergent en quatre grandes thématiques : énergie et carbone ; climats, bioclimatisme et confort ; vivant ; matière, construction et réalisation. Elles sont abordées dans une optique non seulement rétrospective, associant un apprentissage technique précis à une mise en perspective des sujets dans la longue durée (revisitant l'histoire de la discipline et exerçant son droit d'inventaire sur l'architecture de l'âge thermo-industriel), mais aussi dans une prospective à moyen et long terme.

Ces enseignements théoriques sont étroitement liés à la pratique d'études pré-opérationnelles effectuées pour des commanditaires issus du monde de la recherche, du bâtiment et de l'aménagement. Depuis 2013, plus de quarante études ont été réalisées⁵, parfois en collaboration avec d'autres formations universitaires⁶. Ces commandes contribuent au budget de fonctionnement de PoCa mais, surtout, confrontent les élèves à la complexité du réel dans une forme de recherche où le projet architectural a moins pour finalité d'aboutir à un objet achevé et saisissant que

d'explorer des formes et des usages prospectifs, en phase avec les nouvelles conditions de l'Anthropocène.

Ces études, relevant de questions d'architecture et d'aménagements urbains ou territoriaux, d'une grande diversité programmatique et scalaire, partagent la particularité méthodologique de croiser une production de données sous forme d'analyses quantitatives, par exemple des consommations énergétiques de l'objet d'étude ou des émissions carbone d'un territoire (à la fois dans l'existant et dans les formes projectuelles envisagées), avec une réflexion (et sa concrétisation projectuelle) sur l'usage et l'évolution des pratiques qu'engendrent des futurs alternatifs, post-carbone et désirables.

Les outils classiques du projet architectural, mobilisés dans le cadre de ces études, traitant peu de quantifications, sont associés à des métriques extra-disciplinaires, à une culture rigoureuse de l'ordre de grandeur, ainsi qu'à l'application aux hypothèses projectuelles de représentations, principalement issues du monde scientifique, inusitées en architecture.

Ces dernières permettent de visualiser, d'analyser et de manipuler les flux invisibles liés aux métabolismes du site d'étude, puis d'en décrypter les logiques systémiques pour mettre en forme des scénarios architecturaux, urbains et territoriaux, également frugaux et résilients.

Au-delà de ces modes de représentation, PoCa développe une pensée technique propre qui s'inspire, d'une part, de l'important travail porté par le mouvement *Low Tech*, quantitatif et centré sur l'épuisement des ressources matérielles non renouvelables et les impacts des activités humaines sur les milieux ; d'autre part, de l'abondante réflexion qualitative, philosophique et politique, concernant les impacts de la technique sur les organisations humaines. La convergence de ces deux modes permet d'imaginer

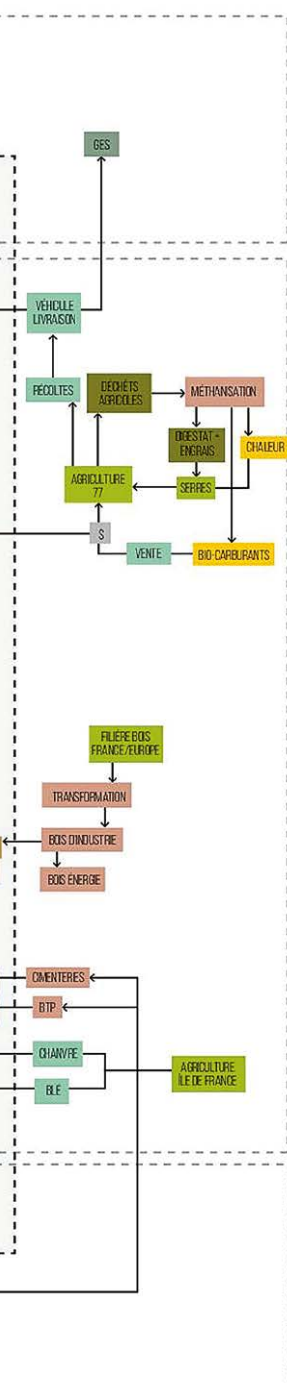
4. Le 4 octobre 2019, une tribune du journal *Le Monde*, signée par Alexandre Monnin et ses collègues du MSc, « *Strategy & Design for the Anthropocene* », sous-titrée « La communication "verte" des grandes écoles masque mal le maintien de l'enseignement de la gestion dans le cadre du "business as usual", alors même que les managers de demain devront être les ouvriers de la transition ». Cette affirmation, transposée à l'enseignement de l'architecture, deviendrait « la communication verte des écoles d'architecture masque mal le maintien de l'enseignement de l'architecture dans le cadre du "business as usual", alors même que les architectes de demain devront être les ouvriers de la transition ». Elle paraît parfaitement adaptée à une situation qui perdure.

5. L'intégralité de ces études peut être consultée à l'adresse suivante : <https://www.paris-est.archi.fr/publications/cahier-du-dpea> (consulté le 1^{er} mars 2024).

6. École nationale des ponts et chaussées, École supérieure d'ingénieurs en électrotechnique et électronique (ESIEE) Paris, École nationale supérieure du paysage à Versailles et, à l'Eav&t, master « Matière à penser » et formation d'architecte-urbaniste.

Des parcours pédagogiques personnalisés permettraient alors aux élèves d'approfondir les connaissances et les compétences propres à leur discipline d'origine et de s'ouvrir à des connaissances et à des compétences dans les domaines qui complètent le leur, et ce suivant trois grandes directions : une mise en perspective de chacune de ces disciplines à l'aune de la redirection écologique, trop souvent abordée sous l'angle de symptômes isolés, voire anecdotiques ; l'approfondissement des cultures théoriques propres à ces redirections ; et enfin l'acquisition des compétences opérationnelles nécessaires aux bifurcations qui s'imposent à nous dès aujourd'hui et, plus encore, demain. ■

L'aménagement du cadre de vie dépend d'une multitude de professions : architectes, bien sûr, mais aussi paysagistes, urbanistes, ingénieurs, designers, formés dans des écoles distantes, voire jalousement indépendantes les unes des autres.



Le système Rosny Écopolitain

Il était important pour nous de tenter de représenter la **complexité du système urbain**, de manière infographique et en allant chercher plus loin les connexions faites à l'échelle territoriale.

Dans la réflexion d'un **système global** prenant en compte les nombreux **cycles interconnectés** sur le territoire du projet, cette infographie est une tentative d'illustration synthétique. Puisque le système n'admet pas les limites physiques imposées dans la conception du projet, il est important d'en montrer les liens faits à l'extérieur du quartier, dans les limites d'une démarche locale. La surface grisée correspond donc à la surface d'étude, et les différents cycles sont thématiques par couleur afin d'avoir une appréhension globale du système.

Légende :



Le scénario pour la transformation de centres commerciaux existants en nœuds locaux décarbonés de circuits matériautiques et alimentaires courts pour leur stockage, tri, recyclage, valorisation, production et distribution se concrétise, dans le cadre de l'étude 2014, « Centre commercial 2030 », en imaginaires alternatifs et désirables. Commanditaire : GDZ Suez-CRIGEN. Équipe : Alice Barrois, Florian Bichet, Emma Carvalho de Olivera, Alix Piquemal, Giovanna Togo : <https://paris-est.archi.fr/en/publications/cahier-du-dpea/centre-commercial-2030> (consulté le 25 mars 2024).