

Cérémonie d'installation - 19 février 2025 Conférence par Jean-Marc Weill

La co-construction de notre avenir collectif

Bonjour,

Je vous remercie pour cette invitation et pour l'honneur que vous me faites en m'ayant demandé de proposer pour la cérémonie d'installation une communication. J'ai beaucoup hésité sur le sujet et je me suis finalement rabattu sur un thème qui revient en permanence tant dans mon activité d'enseignement que dans celle de praticien, celle de la co-construction, de la co-conception.

Pour préparer cette communication je me suis appuyé sur les écrits de trois auteurs avec lesquels je cohabite depuis longtemps... Le Professeur Yves Brechet et plus particulièrement la leçon inaugurale qu'il donna au Collège de France en 2013 « la science des matériaux : du matériau de rencontre au matériau sur mesure » ; l'architecte, historien et enseignant Jean-Pierre Epron auteur d'une recherche dont la contemporanéité m'étonne toujours « l'édifice idéal et la règle constructive » publiée en 1977 par le Comité de la Recherche et du développement en Architecture (C.O.R.DA) et enfin le philosophe Jean-Pierre Seiris et son ouvrage sur la Technique paru au PUF en 1994.

La construction durable

La construction durable et la transformation des infrastructures urbaines et des bâtiments existants jouent aujourd'hui un rôle essentiel dans la quête de la société pour réduire l'empreinte écologique de la construction. Les choix de conception, y compris les stratégies de réduction, de réutilisation ou de recyclage des matériaux dans les processus de conception ont un impact majeur. Ce processus suit naturellement le questionnement sur les matériaux de construction à utiliser et plus particulièrement sur la recherche du bon matériau au bon endroit.

Les ressources

Dans cette organisation finalement assez simple les "Ressources" exploitent les matières et matériaux disponibles. "Ressource" désigne à la fois les moyens matériels dont on peut disposer et les possibilités d'action qui peuvent être mis en œuvre. « *Construire implique par nature l'utilisation de ressources pour résoudre une situation donnée* » nous dit Jean-Pierre Epron. Ainsi s'opposent toujours devant ce problème à "résoudre" deux attitudes : celle qui consiste à retravailler à partir de solutions déjà expérimentées et celle qui consiste à déplacer la question afin de travailler d'abord à des ressources disponibles. L'une fait porter l'effort d'invention sur la transformation de ressources déjà utilisées, l'autre vise à reposer le problème et à construire de nouvelles solutions et utilisation des ressources. Les retours d'expérience de nos pratiques et de nos recherches confirment dans le contexte actuel la nécessité de faire les deux. Ainsi le problème des ressources met-il en lumière un savoir hétérogène, hybride instable et évolutif qui ne s'interdit aucun rapprochement fut-il saugrenu. Il implique de convoquer des techniques expérimentées dans d'autres perspectives et les appelle à participer à la problématique de construire.

Du matériau de rencontre au matériau sur mesure

L'évolution que nous venons d'esquisser traduit une évolution non seulement dans les matériaux disponibles, mais aussi dans la relation de l'homme aux matériaux, passant successivement, comme le

souligne Yves Brechet du « *matériau de rencontre au matériau optimisé, puis à la compétition entre matériaux optimisés, et enfin à la construction de matériaux sur mesure* (ndlr : comme le béton de fibres à ultra haute performance par exemple) ». Cette évolution traduit aussi le passage d'un savoir-faire à une science, puis à un ensemble de sciences qui se définissent, pour la science des matériaux moderne, par :

- l'optimisation des matériaux
- l'optimisation du choix entre matériaux
- la conception de matériaux sur mesure.

Ces trois piliers préexistent à la remise en question de l'utilisation nos matières premières. Ils sont même à l'origine de l'utilisation des matériaux emblématiques de la première révolution industrielle que sont le deux tryptiques fonte / fer / acier et béton / béton armé / béton précontraint. Ces matériaux, soutenus par l'industrie, n'auraient jamais pu connaître un tel développement sans être intimement associés à un processus remarquable d'optimisation.

Rappelons-nous qu'en 1792, l'ingénieur français Jean Rodolphe Perronet, fondateur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, achève la construction du Pont en Pierre de la Concorde à Paris, dont les voûtes surbaissées présentent un élancement exceptionnel, et dont les culées sont particulièrement étroites. Cette prouesse technique est rendue possible par une rationalisation poussée du chantier et surtout par de nouvelles méthodes de calcul et d'analyse à la rupture des voutes.

Ce pont, emblématique de l'esprit des lumières, est l'aboutissement d'une pensée constructive rationnelle, ou le projet résulte d'une stratégie calculée. Tout au long de ce même siècle, dans une vallée industrielle des Midlands anglais, une lignée de Quakers métallurgistes de père en fils, les Abraham Darby I, II, III et IV améliora, essai après essai, touche après touche, les procédés de fabrication en masse du fer. Cette lente amélioration par tâtonnements, aboutit en 1779 à la construction à Coalbrookdale du premier pont entièrement en fer, d'une portée de 100 pieds (33 mètres). Ce pont peut être considéré comme le signe annonciateur du bouillonnement industriel intense qui submergea l'Angleterre, puis toute l'Europe, à l'orée du XIXème siècle, embrasées par les possibilités totalement nouvelles qu'offrit le fer enfin produit en grande quantité. Le fer est le premier matériau artificiel utilisable à grande échelle – artificiel en ce sens qu'ayant été distillé et ramené à son essence même par de multiples transformations, il peut être reconstitué dans les formes et les quantités souhaitées, avec exactitude et sans surplus. Yves Brechet parle, dans cette situation, de l'apparition de matériaux sur mesure.

De multiples procédés de formage furent mis au point au cours du XIXème siècle, en correspondance avec chaque branche de la famille des fers : le forgeage pour le fer doux, le moulage pour la fonte, le laminage pour l'acier. Cette artificialité remet en cause fondamentalement le travail traditionnel d'extraction, de taille et d'élargissement qui s'appliquait jusqu'alors à la pierre et au bois en particulier et qui consistait à créer des évidements dans un excès de matériau ; c'est-à-dire à être dépendant des limites de la ressource.

En rendant possible l'exactitude et l'optimisation, le fer, lui-même produit de l'industrie, ouvrit la voie à l'industrialisation. Tous les matériaux qui le suivront désormais, le béton, les plastiques, l'aluminium, le bois lamellés collés ou encore les panneaux de particules, les polymères seront de la même manière artificiels pour répondre aux critères de l'industrie ou partiellement artificiels.

Mais aujourd'hui nous vivons une situation qui remet délibérément en question ces trois piliers de la science des matériaux modernes. Plutôt que d'optimiser la quantité de matière nous cherchons à utiliser des matériaux moins performants.

Plutôt que de s'appuyer sur des ressources dont nous avons compris la finitude nous regardons comment réutiliser et remployer. Le chantier n'est plus qu'un moment d'un vaste processus qui, depuis la préparation des ressources, s'étend maintenant jusqu'à l'obsolescence du bâtiment, sa destruction voire sa réutilisation partielle ou totale.

Un texte de l'abbé Suger, principal ministre des rois Louis VI et Louis VII, évoque cette recherche des poutres nécessaires pour achever la Basilique de Saint-Denis. L'abbé se vante d'avoir, malgré les conseils et les avis des "ouvriers en bois" et de tous ceux qui connaissaient bien les forêts, découvert les poutres de dimensions suffisantes dans la vallée de Chevreuse et ainsi évité le long transport nécessaire pour faire venir des bois de la forêt d'Auxerre.

"Pour trouver des poutres, nous avons consulté les ouvriers en bois tant chez nous qu'à Paris, et ils nous avaient répondu qu'à leur avis dans ces régions, à cause du manque de forêts, on n'en pourrait trouver et qu'il faudrait en faire venir de la région d'Auxerre. Ils étaient tous d'accord en cela ; mais nous étions accablés à la pensée d'un si grand travail et du long retard qu'il ferait subir à l'œuvre ... Traversant notre terre de la Vallée de Chevreuse, je fis appeler nos sergents et ceux qui gardaient nos terres et tous ceux qui connaissaient bien les forêts et, les adjurant sous la foi du serment, je leur demandais si nous aurions des chances de trouver par là des poutres de ces dimensions. Ils se mirent à sourire, et s'ils avaient pu certes, ils auraient éclaté de rire, s'étonnant de ce que nous ignorions que, dans toute cette terre, il n'y avait rien de tel à trouver, ... Quant à nous, nous rejetions tout ce que ces gens nous disaient et avec une confiance audacieuse nous commençâmes à parcourir toute la forêt ; vers la première heure, nous trouvâmes une poutre de dimension suffisante".

*p. 166 - GIMPEL : Les bâtisseurs de cathédrales
Ed. Seuil - Le temps qui court*

Tout est dit... Cet extrait, pourtant ancien, résume clairement la situation dans laquelle nous nous trouvons aujourd'hui.

L'hybridation des connaissances

Jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, le choix des matériaux et les méthodes d'édification des constructions traditionnelles étaient définis a priori, par des spécifications descriptives qui constituaient des solutions types. Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, la notion de « performance à atteindre » remplace peu à peu la description des solutions types.

Dans ce contexte, une pratique opérationnelle a peu à peu émergé : la valorisation de l'enracinement local des projets d'architecture, à partir du moment où ils sont réalisés en étroite collaboration avec des clients, des fournisseurs et des contextes locaux qui permettent d'alimenter le savoir-faire technologique et de production. À un moment d'hyper normalisation et d'hyper régularisation, c'est le singulier, le local du projet qui s'impose aussi comme une alternative forte.

De cette hypothèse naît une nouvelle pratique méthodologique : l'hybridation des connaissances et des métiers. L'hybridation dépasse la simple adaptation ponctuelle. On constate qu'elle fonctionne sur le principe de la transformation, voire de la genèse de nouveaux systèmes constructifs. Elle émerge de l'interaction entre différents systèmes, différents contextes, différents marchés de travail et structures de compétences. Dans ce sens, les connaissances ne peuvent pas être transférées sans être remodelées. L'hybridation devient alors inévitable.

Elle apparaît aussi comme innovation à partir du moment où elle se fonde sur des activités de « bricolages » successifs. L'ensemble des acteurs de l'acte de construire sont dans l'obligation de proposer un modèle hybride final. Malgré l'importance de ces « bricolages successifs », il s'agit bien là d'un processus complexe dont les articulations engagent l'ensemble des acteurs de l'acte de construire. Son efficacité dépend fortement du degré d'implication de l'ensemble des intervenants, à commencer par le donneur d'ordre lui-même. Dans ce contexte, toute réponse technique apportée à la question de construire, loin de la résoudre, la renouvelle et il s'agit de découvrir le mécanisme de ce renouvellement. Dans ce dispositif, la construction des édifices en tant que fédération de techniques au sein d'une organisation sociale donnée

est à comprendre comme le résultat d'une rencontre circonstancielle et non pas systématique d'éléments hétérogènes.

La technique comme problème

La technique apparaît comme problème par le fait que la simple référence au modèle est insuffisante pour atteindre le but fixé. Les termes techniques du projet sont constitués des facteurs choisis pour décrire une situation. Les facteurs qui définissent le problème technique sont choisis par les acteurs en fonction de leurs propres moyens, de leurs propres connaissances, de leur comportement propre. Cette situation permet de donner au problème abstrait de construire la forme d'une question « technique » et de substituer au projet vague d'un édifice à construire la liste concrète des conditions qu'il faut prendre en compte pour le réaliser. Dans ce dispositif, on peut entendre par « problème technique » l'expression d'une médiation par laquelle l'activité de construire est ramenée à ses conditions de production.

Aujourd'hui, la construction en tant que forme technique n'apparaît donc que comme la forme provisoire d'une position qui l'a emporté sur les autres ou comme l'équilibre précaire qui peut s'établir un moment entre plusieurs positions. Ce domaine est aujourd'hui soumis à une vitesse de transformation inhabituelle, presque incontrôlable. Jamais les techniques n'ont évolué aussi rapidement. Avec les effets de l'informatisation, la diversité sans précédent des matériaux et des procédés de construction et enfin l'omniprésence des questions associées au développement durable, la question du rapport entre architecture et technique s'est remarquablement ouverte, émietlée en un nombre incalculable d'expérimentations avec des niveaux d'innovation et de risques parfois très importants.

C'est à un ensemble de tentatives de redéfinition de ce rapport et des métiers qui accompagnent ces expérimentations que l'on assiste en réalité. Une telle tension est-elle absolument nouvelle dans le champ de l'architecture ? Pas nécessairement. Après tout, la discipline architecturale a constamment cherché à mettre en relation un ensemble de modèles et d'images et une réalité bâtie.

Le phénomène n'est pas récent, mais il s'est accéléré par la complexité croissante des constructions contemporaines, dans lesquelles la part de la structure va diminuant, au profit de systèmes techniques dont la complexité s'accompagne aussi d'une difficulté réelle à les articuler conceptuellement avec le développement du projet architectural. Après l'éclairage, le chauffage, la ventilation, les réseaux d'information viennent à leur tour marquer de leur empreinte le bâtiment. En complément, l'intégration des problématiques de maintenance, de recyclage voire de réutilisation sont sur le point de devenir obligatoire.

Remise en question et évolutions des règles encouragées par l'unification des normes européennes ; décroissement de l'utilisation des matériaux de construction, inventivité débridée des acteurs maîtres d'œuvre et constructeurs, ouverture à l'innovation des maîtres d'ouvrage. Chaque projet se fait fort de proposer, à toutes ses échelles, des solutions porteuses d'un changement des regards, fût-il minime.

Les modèles pédagogiques associés à la formation des futures actrices et acteurs du domaine tentent aussi de se redéfinir en parallèle. L'apparition de cultures et de formations croisées joue un rôle déterminant dans ce mouvement. Le décroissement progressif de l'intégration professionnelle des jeunes diplômé(e)s est à l'image de ce mouvement irréversible et nécessaire. ...

Moins construire et mieux transformer en quelque sorte.

Je vous remercie.