

# **L'école des Boutours, une architecture régénérative comme horizon : une école pour l'avenir**

Emmanuel Pezrès  
Architecte DLPG  
Rosny-sous-Bois Cedex, France

Fanny Mathieu  
Pierre-Jean Pouillard

## 1. Une architecture régénérative comme horizon

### 1.1. Quitter l'idée d'un développement durable de la construction

L'architecture, dans sa mise en œuvre, puise d'une manière conséquente de l'énergie et la matière dans un écosystème déjà largement dégradé.

En tant que professionnel nous le savons, nous le vivons, mieux nous y contribuons.

Par ailleurs notre connaissance, mais peut être pas vraiment notre conscience, nous indique que la planète possède une quantité limitée de matière et d'énergie.

Ainsi, même pour construire en bois, au premier ordinateur allumé, à la première tronçonneuse mise en route, au premier véhicule démarré, nous puisons de façon irrémédiable dans notre écosystème.

Alors, comment même en utilisant les matériaux les plus vertueux, la production architecturale peut-elle être soutenable ? Comment, sa croissance, son extension, sa multiplication, bref, son développement peut-il être durable ? Et plus exactement quelle est la durée de ce durable ? Jusqu'à quand ce système de construction peut-il être soutenu.

Infiniment ? Avec des ressources finies ? Evidemment non...

Nous voilà donc, en tant qu'architecte, en tant que professionnel, en tant qu'homme face à notre terme.

Dans la construction d'une école ce terme prend un aspect particulier, cette finitude n'est plus seulement la nôtre, elle est aussi celle d'une filiation.

Construire une école c'est générer un lieu où s'élabore notre avenir, où se joue même la possibilité d'un avenir.

Ainsi il nous a paru nécessaire de donner à cette architecture une autre priorité que le champ du développement. La construction de l'école des Boutours participe d'une tentative de doter l'architecture d'une capacité à ne détruire en aucune façon le peu de ressources qui nous restent à partager sur terre. Mieux d'une tentative de faire de l'architecture un socle régénérateur de notre écosystème.

### 1.2. Réintégrer l'écosystème

Toutefois, avant d'être régénératrice, l'architecture comme art du bâtir productif et donc consommant de l'énergie peut-elle prétendre à la réintégration de l'écosystème ?

En s'écartant des forces de la techno-marchandisation qui la conduisent, l'architecture, a la possibilité intrinsèque de reconsidérer ses axes de production conceptuels puis matériels. En cela, dans une réorientation considérant le vivant « biologique » comme structure ultime (l'arché), et l'ajustement agréable à ce vivant comme objectif constructif (le tecton), elle peut s'intégrer dans une recherche systémique d'optimisation des flux énergétiques. Dans cet effort de reconsidération fondamentale, l'architecture renouvelée dans sa visée et dans sa constitution peut alors prétendre à s'inscrire dans un cycle écologique et phénoménologique viable tendant vers le « bon vivre ».

L'architecture s'envisage, ici, comme assez créative pour participer à l'évolution continue du vivant au sein d'un écosystème duquel elle participe.

Elle n'est donc plus l'architecture de la croissance mais l'architecture du cycle vivant renouvelé, en constant ajustement et évolution.

Mais plus encore, dans un monde dégradé, plus que décroître, ou en même temps que décroître, il faut réparer.

Cet objectif est-il réaliste au regard de nos pratiques, de nos connaissances, de nos organisations socio-économiques et de nos empressements contemporains ?

Très improbablement, cependant l'expérience nous a montré que notre premier atout, et peut être même l'atout spécifique de l'être humain dans l'écosystème, c'était notre capacité à rêver. L'architecture est ici sollicitée dans son potentiel poétique non plus seulement dans sa capacité à générer de la beauté, mais aussi plus essentiellement dans sa capacité à créer un avenir viable et heureux.

L'architecture n'est pas ici réduite à être un élément froid d'un cycle physico-chimique ou à l'addition de colonnes bénéfice-dette. L'architecture par sa capacité créative s'invente un horizon, se faisant elle cherche un chemin, une possibilité de régénération de notre monde.

### 1.3. Une architecture régénérative : un horizon

L'expression contemporaine en vogue « bâtiment à énergie positive » ou « bâtiment passif » ne se concentre d'abord que sur l'énergie et ensuite que sur l'énergie consommée par ce bâtiment.

L'idée ici n'est pas seulement d'être neutre ou positif vis à vis de l'ensemble de l'énergie nécessaire à la production et à la consommation du bâtiment. Elle n'est pas, seulement, non plus, si cela était possible, l'idée de totalement s'intégrer dans un cycle écosystémique complet (où par exemple, on remplacerait le bois utilisé en plantant des arbres mais plutôt en recréant un écosystème forestier). L'architecture régénérative est, afin d'avancer dans la voie de cette réintégration à l'écosystème, afin de s'inscrire dans une dynamique féconde, un horizon, un dessein d'enrichir notre monde à partir de l'action humaine. L'architecture régénérative travaille non seulement la matière, l'énergie, leurs liens mais aussi l'ensemble des phénomènes humains.

A l'occasion de la construction de l'école des Boutours cet objectif nous ne l'avons évidemment pas atteint. D'abord parce que l'architecture régénérative n'est pas un objectif mais un « devenir » qui invite au cheminement. Ensuite parce que pour appréhender les problèmes et aussi les solutions, l'important est bien de se mettre en route vers cet horizon. Enfin parce que si nous devons bien reconnaître notre incapacité présente, l'école est le lieu où s'élabore la suite. C'est cette suite que nous avons essayé de mettre en route.

## 2. Le soleil, la terre, l'eau

### 2.1. Construire avec le vivant

Le groupe scolaire des Boutours, une école en paille et bois et dotée d'une toiture terrasse cultivée à ouvert ses portes à la rentrée 2017 à Rosny-Sous-Bois.

L'école fait appel pour sa structure, son isolation et son aménagement intérieur à des matériaux favorisant les matériaux locaux sains pour l'homme et l'environnement. Ces matériaux sont issus de l'énergie solaire via la photosynthèse se détournant ainsi du pétrole et des énergies fossiles.

La structure de l'école en bois accueille des caissons garnis de paille dans les parties courantes et de ouate de cellulose ou de laine de bois dans les parties moins accessibles. Au titre de l'innovation la paille porteuse en RDC est utilisée pour les dortoirs.

L'utilisation des sols en linoléum s'intègre dans les habitudes de prescriptions d'une maîtrise d'ouvrage attentive de la qualité de l'air et de la préservation des ressources fossiles. De même, soucieuse de ne pas utiliser des matières, certes biosourcées, mais éventuellement cultivées sur des zones de déforestations lointaines et potentiellement OGM, l'usage d'une peinture à base l'huile de colza bio fabriquée localement est issu d'un long partenariat entre la maîtrise d'ouvrage et une entreprise de fabrication de peinture locale. Après une recherche détaillée un faux plafond en fibres de bois compressées, liées à la chaux et fabriqué en France a été préféré à son homologue étranger. Autre exemple, les bois exotiques ont été exclus seul quatre bâtis de portes coupe-feu ont fait exception. Au-delà des discours marketing et face aux habitudes culturelles ainsi qu'à l'arsenal commercial, communicationnel voir législatif des grands fournisseurs de matériaux, cette démarche nécessite une attention peu valorisée mais primordiale dans la recherche d'un changement de paradigme.

### 2.2. Se situer, s'intégrer

Bioclimatique, l'école est conçue en rapport avec son environnement afin notamment de tirer le meilleur parti du soleil (apports directs en énergie solaire, éclairage naturel) du vent et de la pluie. Par ailleurs elle met en œuvre le génie végétal. Les arbres fruitiers, et autres végétaux caducs sont utilisés pour créer des masques solaires en été, dont les feuilles disparaissent pour laisser passer le soleil bas d'hiver.

Ventilée naturellement d'une façon contrôlée, grâce notamment à un puits canadien et à des façades respirantes, elle amorce un éloignement du recours au « tout machine » dans l'école élémentaire. Par cela et par une enveloppe performante, l'école est très économe énergiquement puisqu'elle est de niveau passif, visant l'objectif « passivhaus » (à ce titre elle a été classée première dans sa catégorie lors de l'appel à projet 2013 BEPOS /BEPAS

de l'ADEME). Deuxième innovation majeure après la paille porteuse, la partie maternelle du groupe scolaire est ventilée entièrement naturellement à l'aide de tours à vent intégrant des échangeurs de chaleurs.

En ne dépassant pas la ligne de gouttières de maisons voisines, le bâtiment s'intègre de façon très discrète à l'environnement pavillonnaire. Dans le même mouvement, la toiture terrasse cultivée a été conçue de manière à être visible de la rue haute située à l'arrière du bâtiment dans un but démonstratif et pédagogique.

### 2.3. Cultiver la ville

En première couronne de Paris comme ici à Rosny-sous-Bois, l'agriculture est, au regard de l'évolution énergétique et techno-industrielle un passé à revisiter et un avenir nécessaire.

L'école des Boutours, comme son nom semble l'indiquer (boutours-boutures), est construite sur une ancienne parcelle agricole transformée en parking. Le bâtiment en garde la trace dans sa géométrie toute en longueur.

Avant l'avènement du chemin de fer, notre banlieue faisait partie de la ceinture nourricière de Paris et approvisionnait Rosnéens et parisiens en légumes et fruits. Les terrains du quartier étaient particulièrement connus pour produire des pommes et des pêches.

Dans notre période contemporaine, où des questions sur la pérennité et la qualité des approvisionnements se posent, un mouvement d'agriculture urbaine est à l'œuvre.

Par les possibilités pédagogiques qu'elle offre, la toiture-terrasse de l'école, renouant avec le passé, ouvre aux plus jeunes d'entre nous des perspectives différentes sur la capacité à se nourrir sainement et localement.

L'école est très largement ouverte à l'agriculture sur sa terrasse mais aussi dans sa cour favorisant ainsi l'apprentissage d'une production de nourriture saine, locale, peu chère, tout en soutenant la biodiversité et l'ancrage d'un lien social dans une activité collective suivant le rythme biologique des saisons.

Dans cette perspective les arbres et arbustes présents dans la cours sont tous comestibles ou utilisables à des fins médicinales. La plantation collective de ces arbres avec les parents et les enfants a été un des grands moments de la construction de l'école.

Cet effort de volonté fait, nous nous attendions par la grande présence des végétaux à contribuer à la réduction d'effet de chaleur urbain, mais une bonne surprise de conception nous attendait : par la présence des surfaces absorbantes dédiées à l'agriculture nous étions en capacité de ne pas avoir de rejet à l'égout lors des épisodes de pluies courantes. C'est ici que nous avons commencé à toucher du doigt la réalité des bénéfices de la réintégration au cycle écosystémique, chaque action en enclenchant une autre, chaque bénéfice en entraînant un autre.



Figure 1 : Toiture terrasse cultivée

### 3. Les hommes

#### 3.1. Partager le savoir

Dans un cadre institutionnel fluctuant et plutôt instable (Cluster de la « ville durable », Grand Paris...), l'étude et la construction de l'école ont été conçues comme l'amorce d'une structuration d'une filière en écoconstruction et en conception écosystémique. En effet, en utilisant des matériaux locaux et donnant l'occasion de sessions de formation à ces dispositifs architecturaux innovants, cette opération a permis d'ancrer sur notre territoire un savoir-faire qui avait été puisé ailleurs en France et à l'étranger.

C'est ainsi que nous avons créé « Le Semis » pôle d'écoconstruction et de conception écosystémique pour organiser des stages sur l'ensemble du spectre de la construction, permettant d'aborder des points très détaillés par exemple l'utilisation d'un logiciel de modélisation de perspiration « Wufi-bio » ou des notions plus globales comme lors de stages d'initiation à la permaculture urbaine.

Ces formations ont été dispensées à un auditoire très large allant de l'entreprise artisanale au grand public en passant par les agents de la fonction publique territoriale.

En terme d'activité économique un bilan mitigé en a résulté, toutefois au niveau de la filière relationnelle la richesse a été au rendez-vous. Au final, à la place de l'amorce d'une filière économique visée nous avons obtenu une belle filière humaine avec des répercussions dans la sphère de l'économie. Probablement faut-il être d'abord intimement sensible aux problématiques de notre écosystème pour ensuite déployer cette sensibilité sur l'ensemble de sa vie, y compris dans sa partie de participation au système économique ?



Figure 2 : Construction du mur d'enceinte ensemble

#### 3.2. Devenir éco-citoyen

Cette école de la République participe, dès sa construction, à l'éveil d'une citoyenneté fondée sur les liens écologiques et phénoménologiques qui nous unissent en tant qu'humanité.

L'initiative de la participation citoyenne a permis pendant deux années de faire partager la construction de l'éco-école à 400 enfants rosnéens, à leurs parents et à leurs enseignants.

Par cela le projet s'inscrit dans une histoire collective. A partir de la thématique de l'école républicaine, 14 classes des écoles élémentaires de Rosny-sous-Bois ont réfléchi aux

thèmes de la liberté, de l'égalité et de la fraternité, puis conçu, réalisé et posé les 12 mosaïques qui décorent aujourd'hui les salles d'eau de l'école ainsi que les deux tableaux qui ornent la salle de restauration.

Au-delà du lien social, il a semblé nécessaire ici et pour la suite, d'amener la notion originelle de citoyenneté à s'emparer de ce qui fonde l'humain en amont du citoyen, à savoir l'équilibre du biotope vivant et matériel. Aussi selon le même procédé collaboratif avec les élèves, dans l'école maternelle les mosaïques illustrent les grands cycles naturels au travers de représentations artistiques aussi sensibles que belles.

La conception et la construction du mur en paille, bois et terre formant une partie de l'enceinte du bâtiment ont été réalisées par des bénévoles, voisins ou jeunes de la ville, dans ce cadre de la participation citoyenne. De même dans l'école maternelle 90 personnes ont réalisé 4000 briques de terre crue dans un échange convivial de savoir-faire contre travail.

Au même titre que la création et l'installation de mosaïques dans l'école par les enfants, la construction participative du mur d'enceinte et des cloisons en terre crues sont nées d'une volonté de co-production du bâtiment. Les bâtiments publics, et particulièrement l'école communale, sont des biens communs : des biens réalisés à partir de l'énergie commune, de l'argent commun et de la volonté commune de faire société sous l'égide d'une République française rejoignant au travers de la démarche écologique la notion de bien commun. Bien plus que la technique c'est la pratique collective de cette communauté des hommes entre eux et de l'humanité avec son écosystème qui nous semble être le plus prometteur pour l'avenir.



Figure 3 : Tours à vent



Figure 4 : Plantation collective

### 3.3. Construire l'avenir ensemble

Enfin, il faut inscrire cette démarche de régénération, de revitalisation dans la durée. Particulièrement pour ce projet d'école, n'ayant pas toutes les clés de cette architecture régénérative, il nous a semblé important de partager et d'ouvrir les possibilités futures. Avec l'idée de la construction d'une école est venue l'idée que l'école était d'abord un lieu de la constitution de la relation (humaine, écologique, poétique...) avant d'être un bâtiment. Épicure enseignait dans un jardin, les classes et les préaux ne viendraient que bien plus tard. La matérialité ne prendrait le pas sur le vivant que bien plus tard. L'horizon d'une possible régénération de notre monde, nous fonde à penser l'architecture plus en terme de liens qu'en terme de finalité.

L'architecture régénérative, au loin, ne nous appelle pas, dans un effet de sidération, à cesser de construire mais nous appelle à la modération, au choix de ce qui est nécessaire de construire ou non. A l'allègement de la construction, et pourquoi pas, osons le dire ici, à abandonner le bois pour des matières végétales plus légères, plus disponibles.

Plus largement, qu'importe le nom ou le concept pourvu qu'il participe de la décolonisation de notre imaginaire et qu'ensemble il permette de nouvelles poésies créatrices d'un monde que nous ne soupçonnons pas encore.