

BÉTON PLURIEL

Minéral / Végétal : quelle alliance ?

INTERVIEW : Rudy Ricciotti / Jean-Paul Curnier - **ARCHITECTURE :** l'école de la biodiversité - **ENVIRONNEMENT :** deuxième vie et économie circulaire - **RECYCLAGE :** le « Marbre d'ici » - **PORTRAIT :** Jason deCaires Taylor, artiste-plongeur





La filière béton, créatrice de valeur pour et avec les territoires, est une industrie responsable et engagée, notamment par ses actions en matière d'économie circulaire.

Jean-Yves LE DREFF

Président du SFIC

Tracer la route, emprunter un tunnel, franchir un pont... pour revenir simplement chez soi ou partir à la découverte de nouveaux horizons ; façonner l'espace pour le rendre accessible, relier les hommes entre eux, leur apporter, au quotidien, protection et confort dans le respect de l'environnement, telle est la vocation du matériau béton et de ses extraordinaires possibilités. Toujours innovant, le matériau béton propose de nouvelles solutions technologiques qui servent tout autant l'imagination des concepteurs que les exigences des utilisateurs.

Notre matériau est surprenant : polymorphe, il contribue à tous les ouvrages, du plus modeste au plus ambitieux. Les multiples aspects de ce véritable caméléon en font l'allié idéal de l'aménagement de l'espace public, qu'il structure, dessine, sécurise.

Une telle polyvalence nécessitait une mise en lumière particulière ! C'est pourquoi nous avons souhaité avec le « Mook » Béton Pluriel, partager des expériences et témoignages illustrant la contribution pérenne du béton à l'harmonie et à l'équilibre des territoires.

Le béton, matériau de proximité à la production non délocalisable, est aussi un contributeur significatif au développement de nos régions. La filière béton, créatrice de valeur pour et avec les territoires, est une industrie responsable et engagée, notamment par ses actions en matière d'économie circulaire.

Aujourd'hui l'urbanisme n'oppose plus le minéral et le végétal. Il n'y a plus d'un côté les zones d'habitation, de travail, et de l'autre, les espaces verts. La maille urbaine en se densifiant a construit des solidarités entre les deux règnes, minéral et végétal, à toutes les échelles. L'urbanisme d'aujourd'hui repose sur des poly-fonctionnalités : un parc qui dépollue une ancienne friche industrielle, une terrasse végétalisée qui offre à tous la possibilité d'un potager en habitat social, des bâtiments d'éducation également « gîtes » pour la faune et la flore... Le béton, durable et modelable à l'envie, fournit aux bâtisseurs les moyens de cette nouvelle façon d'habiter, de vivre et de préserver la planète.

Béton Pluriel donne la parole à ces créateurs qui expliquent avec des mots souvent poétiques, l'utilisation qu'ils font des multiples qualités du béton, pour donner corps au fruit de leur imagination, dans la recherche constante de l'intérêt général.

Jean-Yves Le Dreff

Président du Syndicat Français de l'Industrie Cimentière

Sommaire

I. DES RESSOURCES ET DES PAYSAGES

page

Le Val de Saône se découvre en bateau pousseur	6 - 9
Autres lieux à découvrir	10
La cimenterie de Montalieu : extérieurs / intérieurs	11 - 15
Quand les déchets des uns deviennent les combustibles des autres	16 - 18
Le « Marbre d'ici » ou l'art du recyclage	19 - 20

2. AMÉNAGEMENT URBAIN ET ARCHITECTURAL

page

Minéral/végétal, quelle alliance ? Rencontre avec l'architecte Rudy Ricciotti et le philosophe Jean-Paul Curnier	22 - 27
Béton fertile Les jardins de la base de sous-marins de Saint-Nazaire, aménagés par Gilles Clément	28 - 30
Le paysage, entre maîtrise et déprise Entretien avec Christophe Laforge, paysagiste	31 - 33
L'école de la biodiversité Un groupe scolaire exemplaire par les architectes Chartier-Dalix	34 - 39
Le nouvel écosystème du parc du Chemin de L'Île à Nanterre Entretien avec Thierry Jacquet, Phythorestore	40 - 42

3. CONCERTATION ET ÉQUITÉ SOCIALE

page

Des habitations collinaires aux vertus écologiques Histoire d'un modèle architectural conçu à Ivry-sur-Seine à la fin des années 1970, et propos de l'architecte, Renée Gailhoustet	44 - 49
La concertation dans le nord-est parisien Entretien avec Olivier Ansart, président de l'Association pour le suivi de l'aménagement Paris Nord - Est 18 ^e	50 - 51
« Panser » l'urbanisme sur dalle La Place des Fêtes par François Prinvault, architecte	52 - 54

4. FICTION OU RÉALITÉ ?

page

Inspirez, expirez avec les bétons dépolluants	56 - 58
Impression 3D : une expérimentation en cours	59
Des récifs artificiels accueillent la biodiversité	60 - 62
Les œuvres sous-marines de Jason deCaires Taylor	63 - 65
Plus de clarté !	66 - 69



DES RESSOURCES ET DES PAYSAGES





Le Val de Saône

se découvre en bateau pousseur

Près de Lyon, la carrière d'Arnas est une réserve naturelle. Le cimentier qui l'exploite, associé à l'Office de Tourisme, s'apprête à mettre en place des visites guidées sur son plan d'eau et au-delà, le long de la Saône. Rencontre sur place avec Olivier Estèbe, responsable de la carrière, quelques mois avant l'accueil des premiers touristes.

Quelle est la superficie de ce site et dans quel état était-il avant votre arrivée en 1987 ?

Olivier Estèbe. C'était une plaine de maïs, très cultivée. C'est aujourd'hui une gravière de 140 ha — la plus importante de Rhône-Alpes —, d'où l'on extrait 1 million de tonnes de sable et de gravier par an pour la fabrication du béton. La partie centrale a été aménagée en plan d'eau, et au nord, une cinquantaine d'hectares est remise en état sous forme de prairie humide du Val de Saône, en contrepartie de l'exploitation. Sans agir, la forêt prendrait le dessus. Or, cette prairie développe un milieu en voie de disparition dans la région, qui permet d'héberger beaucoup d'oiseaux. Nous allons exploiter ce site jusqu'en 2030 avec l'objectif de le dédier entièrement au milieu typique du Val de Saône, cela pour la Communauté d'Agglomération de Villefranche. Ce projet est en contraste avec la zone industrielle de l'autre côté de l'autoroute.

Nous sommes effectivement derrière la zone industrielle de Villefranche, et pourtant en pleine nature. Quelle faune s'y développe ?

Cent trente espèces d'oiseaux ont été recensées, dont une grande partie est protégée. Nous avons installé 25 à 30 nichoirs dans les arbres au niveau des haies, et des radeaux pour les oiseaux qui souhaitent venir y nicher pour se protéger des prédateurs. Une petite Sterne pierregarin est en train de nous surveiller... C'est sur ce site même que cet oiseau a été reconnu pour la première fois dans le Rhône. Là, il y a un héron en train de se nourrir. Et si vous regardez bien les berges avec les arbres coupés, c'est le travail du castor ! Il y a aussi des ouettes d'Égypte, des hérons, des cygnes...

Le plan d'eau a la particularité d'être raccordé à la Saône. L'eau est d'une qualité supérieure car elle provient de la nappe phréatique. On y trouve des sandres et des brochets. La flore est aussi très riche avec des algues protégées telles que les naiades majeures et les châtaignes d'eau.

Vous vous préparez donc à inaugurer des promenades en bateau pour le grand public ?

Oui, nous sommes en train de mettre en place des visites guidées, du site et de ses alentours, avec l'Office de Tourisme Villefranche Beaujolais, à bord d'un bateau pousseur aménagé pour recevoir du public. Nous souhaitons montrer notre métier qui utilise des bateaux. Le métier de marchand de sable, de marinier, existe depuis des centaines d'années. C'est une visite de 2 h 30 puisque l'on navigue également le long de la Saône. La première aura lieu le 15 juillet 2014, puis elles auront lieu une fois par semaine.

Les citoyens manifestent, depuis une dizaine d'années, une réelle curiosité pour les fleuves. La navigation permet de découvrir autrement son environnement. On montre ainsi que l'industrie cherche aussi à conserver une certaine culture ancestrale et participe au réaménagement des sites. La visite passe par la Grange du Diable et l'île de Grelonge. *La Gré longua* signifie le banc de sable en plein milieu de la rivière. Comme la Saône était frontière entre la France et le Saint Empire Germanique, la France y avait installé un monastère au Moyen-Âge pour marquer son territoire. L'île a disparu à la suite de crues. Il y a plein de petites histoires à raconter sur le parcours. La maison du passeur aussi mérite le détour.



Vous tournez-vous vers le tourisme en utilisant autrement les bateaux pousseurs ?

Non, plutôt vers une valorisation. Nous représentons une industrie locale. Il s'agit de produire du granulat pour le vendre localement. Le transport par camion, au-delà de 30 km, n'est pas rentable. Ici, l'accès au site se fait par une toute petite route, ainsi la totalité de la production est évacuée par bateau sur la Saône. La gravière génère pour nous une cinquantaine d'emplois directs dont vingt-cinq concernent directement la navigation. Une barge représente 400 tonnes. Un bateau peut pousser quatre barges, soit 1 600 tonnes, l'équivalent de 64 semi-remorques. L'avantage est économique et pour un meilleur bilan carbone : nous émettons quatre fois moins de CO₂ avec ce type de transport.

Il y a une tradition familiale autour de ces bateaux que nous souhaitons partager. Les pousseurs rénovés ont en moyenne cent ans. Celui sur lequel nous sommes est piloté par le capitaine, Olivier Hoyer. Son père en était déjà le pilote et avait reçu ce macaron comme cadeau pour ses 40 ans de métier. La famille Hoyer est connue le long de la Saône. Ce sont des grands marins. Il y a aussi ici les Desigaud : le père, le fils, le beau-fils, le cousin... Ils sont dragueurs, capitaines ou matelots.

L'extraction de sable et de gravier se fait exclusivement avec une drague aspirante, dite aussi drague suceuse, une sorte d'aspirateur que l'on passe au fond de l'eau.

Le traitement se fait sur le bateau-bâtiment appelé « Passe Tout Grains ». Il permet de séparer le sable du gravier et le sable est directement commercialisable. Il passe tous les grains ! Toutes nos barges ont des noms de vignoble. On a commencé avec des noms locaux, ceux du Beaujolais : Moulin-à-vent, Chiroubles, Fleurie... Puis des noms de vignobles un peu plus au Nord, pour baptiser les dix-neuf barges : Pommard, Montagny etc. La drague s'appelle « Belle de Joux ». Le ponton de service s'appelle « Bacchus », le dieu du vin. Tout le monde a participé au choix des noms. « Passe Tout Grain » a été trouvé par notre animatrice qualité et « Bacchus » par Olivier Hoyer.

Où vont ce sable et ce gravier ?

Ils vont dans nos ports, tout le long de la Saône. À Chalon-sur-Saône, Macon, Belleville, Jassans et Lyon. On y décharge le sable, et les graviers sont retravaillés en différentes granulométries pour faire du béton.

Sont-ils utilisés sur le site pour recréer un paysage ?

Oui. On modèle les terres de découvertes en remblais de manière à avoir des bosses et des creux pour des parties plus humides. Il y a des zones inondables. Avec les crues du mois de mars, le bord a été un petit peu érodé.





Il y a eu des dépôts de limon et de graines qui vont commencer à germer à partir du mois de mai.

Nous faisons des semis pour aider la flore. Actuellement nous menons une expérience avec l'école d'agronomie ISARA. On récupère des foins de prairies locales humides, composés de graines, pour les épandre sur les terres remises en état. Cela permet une meilleure reprise des plantes locales.

La prairie humide se fauche à partir de fin juillet - début août. C'est une fauche tardive afin de protéger les oiseaux qui y nichent de juin à mi-juillet. Ces prairies sont de plus en plus rares dans le Val de Saône car les bêtes n'aiment pas ce foin.

Nous nous occupons donc de deux types de remise en état du lieu : celle imposée que l'on aide, de type prairie, et celle où on laisse faire la nature. Sur l'île, c'est une forêt sauvage de la Saône, la ripisylve. On n'y touche pas. Des spécialistes en faune et flore font des relevés pour vérifier que tout fonctionne comme il se doit. Des représentants de la FRAPNA¹ viennent sur place, et des photos sont faites par des spécialistes ornithologues pour observer le développement des oiseaux.

Quelle est la profondeur du plan d'eau et son rôle par rapport à la Saône ?

Cela va de moins d'un mètre dans la zone de remblai, jusqu'à derrière la drague où il y a au moins 10 à 12 m

de profondeur. La Saône est une rivière anthropisée. Il y a des digues mises en place à une altitude bien précise pour maîtriser les crues. Lorsque la Saône déborde, l'eau passe par-dessus ces digues et inondent la plaine de Villefranche qui sert de bassin de rétention. Quand le niveau baisse à nouveau, on vide la plaine avec des empellements ou des vannages. Au sud, 3 km de digues ont été reconstituées et 4 km au nord. Sur la berge est, il y a l'ancien chemin de halage, puisque les bateaux étaient remorqués par des bestiaux. Il est devenu un chemin de randonnée à vélo. La berge ouest avec sa forêt est, elle, beaucoup plus sauvage. Personne n'a le droit d'y aller, afin de la préserver.

Propos recueillis par Carine Merlino

Reportage photographique © Laure Samama

Le 24 avril 2014

PAGE 6 : À bord du bateau pousseur piloté par son propriétaire Olivier Hoyer (une famille de grands marinières), nous apercevons le ponton « Passe Tout Grains » où le sable est séparé du gravier.

PAGE 8 : L'extraction est réalisée par une drague (bâtiment-bateau en second plan) et les matériaux bruts sont ensuite envoyés sur un ponton de traitement. Le transport par voie d'eau évite ainsi la circulation de plus de 40 000 semi-remorques par an.

CI-DESSOUS : Le réaménagement coordonné du site pendant l'exploitation consiste à retrouver les espaces typiques du Val de Saône : prairies humides, ripisylve, haies, plan d'eau et zones de hauts-fonds, permettant d'accueillir la faune emblématique de ces milieux.

1. Fédération Rhône-Alpes de protection de la nature.





Autres lieux À DÉCOUVRIR

Apprendre la géologie dans le département des Deux-Sèvres (79)

Des parcours sont organisés dans les carrières du département avec l'association « L'homme et la pierre » qui réunit plusieurs collectivités locales. Douze sites, dont cinq encore en activité, présentent un intérêt géologique, notamment la carrière d'Airvault réputée pour les découvertes de fossiles. Le public se diversifie (environ 1 800 visiteurs en 2013) et les départements voisins sont intéressés par cette démarche. **(1)**

Prendre place au Théâtre de verdure de Montceaux-Ragny (71)

La petite commune de Montceaux-Ragny a réussi à transformer, en 2006, une ancienne carrière de granulats devenue décharge en un théâtre de plein air de 430 places, en partenariat avec les carrières Bourgogne-Sud. Devenu un lieu exceptionnel de rencontres culturelles en lisière de forêt, le théâtre est au croisement de différentes voies pédestres parcourant le territoire de la commune et le point de départ d'un sentier d'interprétation de la nature. **(3)**

Apprécier les pâturages à Muids et Daubeuf-près-Vatteville (27)

Suite à la découverte d'une espèce végétale protégée au plan régional, le genêt d'Angleterre, une expertise floristique a permis de recenser plus de 1 700 pieds, dont la majorité sur les espaces déjà remis en état d'une carrière exploitée depuis 2003, à Muids et Daubeuf-près-Vatteville, en région Haute Normandie. Dans le cadre de

Observer la plante « Sisymbre couché » à Couvrot (51)

Dans la carrière de craie de Couvrot, dans le sud-est de la Marne, un partenariat avec le Muséum national d'Histoire naturelle a été créé en 2007 pour l'étude d'une espèce protégée découverte sur le site : le Sisymbre couché. Cette petite pousse aime se développer dans les milieux humides et les terrains brassés. Une zone y sera donc entièrement consacrée, sur l'un des versants du bassin et des graines ont déjà pu être réimplantées aux alentours du site. **(2)**

Emprunter le chemin de la biodiversité d'Altkirch (68)

En Alsace du sud, un parcours intitulé « chemin de la biodiversité » est proposé autour de la carrière de l'usine d'Altkirch depuis une dizaine d'années. Ce projet réalisé en partenariat avec l'ONF (Office National des Forêts) vise à créer des points d'eau et des zones d'intérêt pour favoriser le développement de la faune et de la flore. Libellules, batraciens et autres espèces animales classées ont ainsi été recensées depuis la réhabilitation d'une partie du site. On peut les observer depuis les stations installées sur ce chemin, ouvertes cinq jours par an au public. **(4)**

préconisations écologiques de gestion du milieu, et afin de pérenniser la présence de l'espèce sur la carrière, un pâturage avec trois chevaux de race Konik Polski est mis en place pour développer la lande à genêts et limiter son embroussaillage.



La cimenterie de Montalieu :

EXTÉRIEURS intérieurs

Le site de Montalieu démontre que l'exploitation des carrières est conciliable avec la protection et le développement de la biodiversité. La réserve naturelle régionale des étangs de Mépieu de 160 hectares, située à proximité de la cimenterie de Montalieu, illustre la volonté écologique de l'industrie cimentière et témoigne d'une réelle collaboration entre collectivités, associations et industriels.





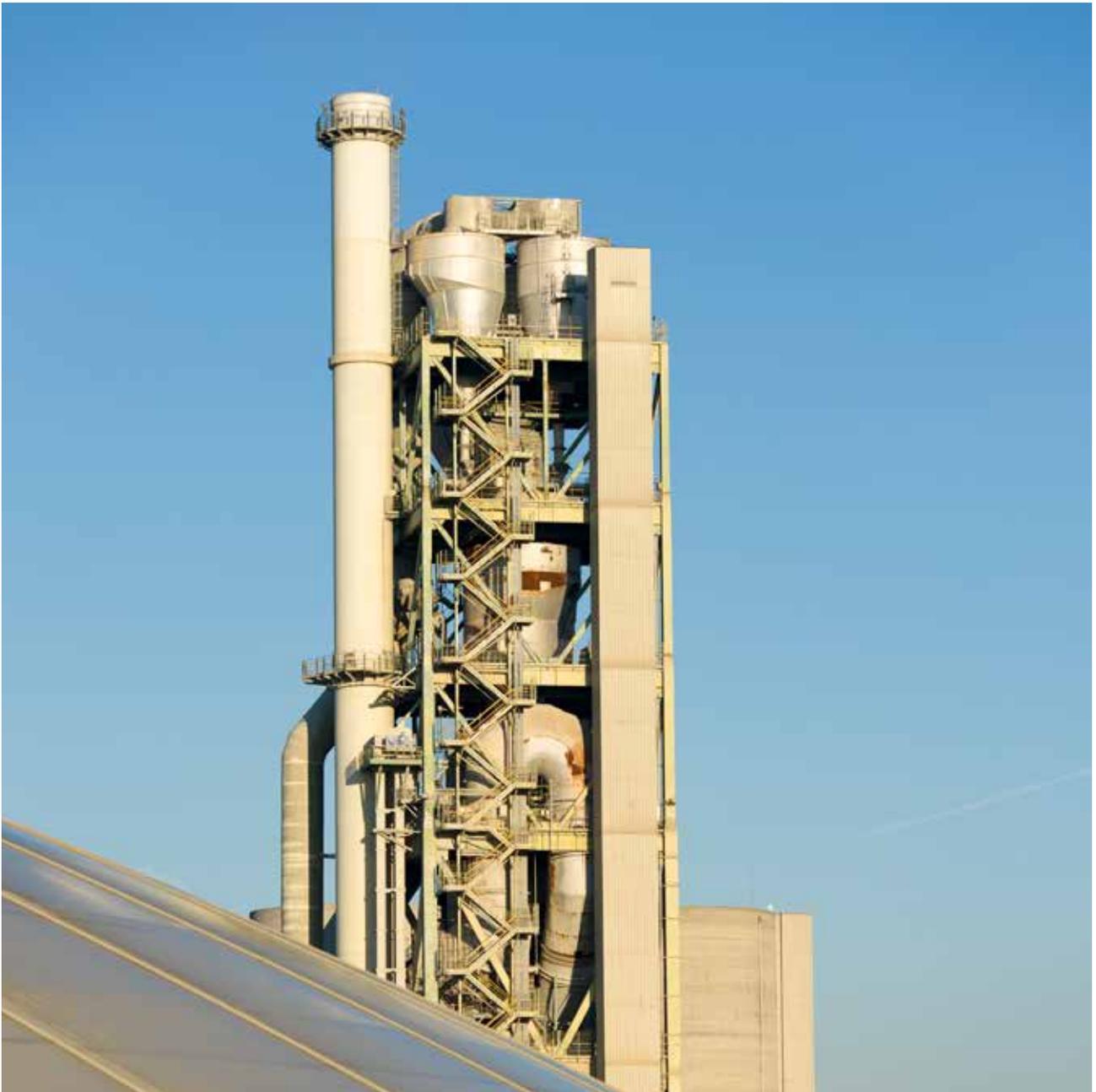


PAGE 11 : Située le long du Rhône en Isère, la cimenterie de Montalieu porte une attention particulière à son environnement.

PAGE 12 : Le four rotatif de la cimenterie de Montalieu.

CI-DESSUS : Vue aérienne de la cimenterie de Montalieu dans son environnement (Isère).





PAGE 14 : Intérieur du hall de stockage des matières premières issues des carrières.
CI-DESSUS : Vue d'une partie des installations techniques de la cimenterie de Montalieu.



QUAND LES DÉCHETS DES UNS

DEVIENNENT

les combustibles des autres

Pour produire du ciment, il faut chauffer du calcaire et de l'argile à très haute température, ce qui nécessite une grande quantité d'énergie. Afin de limiter le recours aux énergies fossiles, les cimentiers valorisent dans leurs fours divers déchets utilisés en combustibles alternatifs: rebuts de bois traités, traverses de chemins de fer réformées, boues de station d'épuration, biomasse... L'usage de ces combustibles de substitution conjugue avantages environnementaux et économiques, tout en s'inscrivant dans la logique de l'économie circulaire.

Dans l'industrie cimentière, l'utilisation de déchets comme sources d'énergie alternative ne date pas d'hier. « On s'est tourné vers cette option à la fin des années 1970, à l'occasion des premières crises pétrolières, rappelle Fabrice Copin, directeur délégué à l'Atilh, l'Association technique de l'industrie des liants hydrauliques. Depuis, des pneumatiques, des huiles usagées, des solvants, des combustibles solides de récupération (CSR) tels les déchets d'emballage ou les déchets textiles, sont utilisés dans les fours des cimenteries, en substitution aux énergies fossiles comme le charbon, le gaz ou le fioul ». Chaque année en France, près d'1 Mt de déchets sont valorisées de cette manière contribuant ainsi à l'économie de ressources naturelles non renouvelables. À la sortie, après une combustion à 2000 °C, il ne reste plus aucun résidu. La compatibilité de ces combustibles de substitution avec le procédé cimentier n'est pas leur seul intérêt : « Comme ils ne sont pas extraits du sous-sol, mais collectés en surface, ils affichent un bilan plus intéressant en termes d'émissions de dioxyde de carbone », pointe Paul Perez, Directeur de la cimenterie du Teil. De ce point de vue, l'opération est doublement efficace. Si ces déchets n'étaient pas utilisés en cimenterie, il faudrait selon leur nature soit les éliminer par la voie de l'incinération traditionnelle avec

une dépense énergétique supplémentaire, soit les placer en centre d'enfouissement technique.

Autre avantage, d'ordre économique cette fois : si le prix de ces combustibles fluctue au gré de l'offre et de la demande, il reste à un niveau sensiblement inférieur à celui des combustibles fossiles. Un argument de poids, quand on sait que le poste énergie représente 40 % du prix de revient du ciment, et que les productions étrangères des pays à bas coûts viennent aujourd'hui directement concurrencer les ciments fabriqués en France.

Les cimentiers utilisent aussi des boues de station d'épuration provenant de l'industrie et des collectivités. Celles-ci sont acheminées, selon les cas, sous forme de pâte compacte, voire de petits granulés prêts à brûler. Au-delà de leur attrait environnemental et de leur moindre coût de revient, ces combustibles de substitution participent aussi à une dynamique d'économie circulaire, basée sur la valorisation des ressources locales. « Contrairement au charbon ou au gaz, qui sont importés de l'étranger, les déchets que nous valorisons proviennent de nos territoires, explique Paul Perez. À la cimenterie du Teil, nous nous fournissons exclusivement sur la région Rhône-Alpes, où est implantée l'usine, et sur la région PACA voisine ».

QUELS COMBUSTIBLES EN CIMENTERIE ?



ROCHE



FOUR



QUELLE ENERGIE ?



DES COMBUSTIBLES



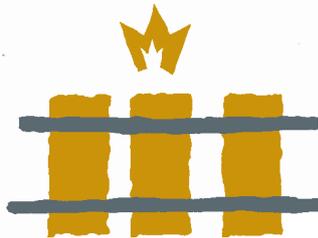
FOSSILES



A ECONOMISER



DES COMBUSTIBLES



ALTERNATIFS



A PRIVILEGIER



PROXIMITE



DISPONIBILITE



COMPETITIVITE



Dans la région de Nancy, où est implantée la cimenterie de Xeuilley, « un véritable tissu économique de proximité s'est développé autour des activités de l'usine, observe Stéphane Rutkowski chef du département Combustibles d'une société cimentière. L'approvisionnement du site en combustibles de substitution participe à faire vivre plusieurs centaines de personnes ». Au bout du compte, chacun des acteurs impliqués dans cette « boucle » y trouve son compte : les collectivités, qui trouvent un débouché de valorisation pour les déchets dont ils ont la charge ; les professionnels du recyclage, qui les collectent et les préparent ; les cimentiers enfin, qui grâce à leur procédé de fabrication apportent une réponse durable tout en optimisant leurs sources d'approvisionnement. Pour autant le taux de substitution en France plafonne autour de 30 %, faute de flux exploitable, alors qu'il est bien plus élevé dans d'autres pays comme l'Allemagne, la Suisse ou les Pays-Bas, où il se situe entre 60 % et 85 %.

Le développement de la substitution énergétique en cimenterie passera par le développement de nouvelles filières. Celle des combustibles solides de récupération (CSR) est particulièrement privilégiée : l'ADEME a évalué le gisement potentiel de CSR à plus de 3 Mt, et la capacité de valorisation des cimentiers français à 1 Mt supplémentaire. Ces quantités leur permettront de remplir l'objectif de substitution énergétique de 50 %,

voire de le dépasser, avec de nouveaux investissements complémentaires. Des systèmes incitatifs et vertueux pourraient donc être mis en place avec les collectivités locales pour éviter l'enfouissement de déchets valorisables énergétiquement, qui ne doivent donc plus être considérés comme des déchets ultimes.

La valorisation énergétique en cimenterie offre une triple opportunité : elle concourt à l'indépendance énergétique de la France, contribue à la mise en place d'une économie circulaire et permet la création d'emplois par le développement de filières vertes.

Thibault Bertrand

Illustration © Joëlle Dimbour

PAGE 17 : Quels combustibles en cimenterie ?

CI-DESSUS : Semences impropres, exemple de biomasse valorisée dans les cimenteries françaises.



**Le « Marbre
d'ici » ou**

L'ART du recyclage

L'artiste Stefan Shankland fait du chantier urbain, assimilé le plus souvent à un temps de nuisance, un moment de création et de découverte où il convie chercheurs, artistes, architectes, habitants, élus, promoteurs et entreprises à œuvrer ensemble pour une nouvelle culture locale. Les gravats qu'il nomme le « surplus identitaire » sont transformés en « Marbre d'ici » pour de nouveaux espaces publics.





La démarche de Stefan Shankland a pour but de renouveler notre regard sur ce qui est habituellement caché, notamment derrière des palissades de chantier. Ses interventions, développées sur le thème de l'évolution des paysages urbains en Angleterre et en Allemagne, l'ont amené à Ivry-sur-Seine (94) où un quart du territoire allait être modifié en l'espace de vingt ans. La ville le contacte en 2006, pour lui confier la mission d'accompagnement culturel de la ZAC du Plateau. Puis d'autres commandes vont lui permettre d'approfondir la notion d'œuvre processus, à Ivry et ailleurs : Aubervilliers, Marseille, La Havane... La récupération est au cœur de ces projets mis en place pour une Haute Qualité Artistique et Culturelle. Ce concept, créé par l'artiste, vise un dialogue productif et inattendu entre la ville, les promoteurs, les entreprises, les habitants et les artistes.

Concassage et marbrure

Au début d'un chantier, souvent, des bâtiments sont démolis et les matériaux inertes qui en découlent alors deviennent matière à créer. L'idée est simple, collaborative et ludique. L'artiste invite le public à devenir acteur de la transformation du territoire. Il propose notamment la création du « Marbre d'ici » dont les différentes étapes de la fabrication sont autant de moments festifs partagés : les gravats sont concassés, transformés en une poudre réutilisée pour créer un nouveau béton ; il est ensuite coulé pour constituer une partie du sol, un mobilier urbain ou une œuvre d'art, intégrés au futur quartier. L'effet marbré est caractéristique de son aspect.

Le prototype : un banc public

Stefan Shankland et son équipe se sont fait connaître avec l'atelier TRANS305 monté à l'entrée du chantier de l'annexe du ministère des Finances (livré en 2012 par l'architecte P. Chemetov), sur la nationale 305, près de la porte de Choisy. Les murs en gabion étaient montés à partir des gravats. Cette construction éphémère servait également pour l'accueil d'artistes en résidence, et de galerie avec un belvédère sur le Grand Paris. Le premier prototype du « Marbre d'ici » y a été réalisé en 2012,

à proximité, sur le nouveau mail Monique Monory, en collaboration avec RAUM architectes et avec l'aide d'élèves de l'école élémentaire voisine : un banc mi-béton, mi-granit, intégré au projet des paysagistes Urbicus.

Prochaine étape : un nouveau sol

Une même application est en préparation pour la future Place du Général-de-Gaulle à Ivry. « Les anciens hangars et les habitations vétustes offrent toute une panoplie de matériaux du XX^e siècle avec des sols et des fondations généralement en béton » nous précise Stefan Shankland. Le processus est détaillé dans le dossier remis aux entreprises. Trois scénarios ont été présentés aux habitants : le matériau servirait soit à fabriquer des bancs, une partie de la dalle et/ou une sorte de sculpture-promontoire. La décision d'expérimenter les deux derniers scénarios a été prise lors d'un comité de pilotage en présence des élus, aménageurs et entreprises. « Le statut d'œuvre est choisi pour des questions réglementaires. Ainsi, le vieillissement ne sera pas considéré comme un défaut ». Parallèlement au travail avec les entreprises de maçonnerie pour tester des échantillons (formules, résistances et aspect esthétique), quinze jours de visites guidées avec ateliers et expositions ont réuni 400 personnes début juillet dans le cadre de la 3^e année du « Plateau d'été ». L'événement intitulé « Super Place » sonne comme un festival *in*.

Stefan Shankland mène plusieurs actions similaires en parallèle. Sur le territoire de la Seine Amont (94) et à Aubervilliers (93), il va proposer de mettre en place une fabrique mobile appelée le « Mat-Lab » (matériaux - laboratoire). Elle sera installée à proximité de sites de démolition, « à la source », pour transformer la matière déchue (les gravats) en « Marbre d'ici ». L'objectif est de mettre cette fabrique au service d'architectes, d'aménageurs, de démolisseurs et d'industriels. L'artiste agit pour la collectivité et nous fait comprendre qu'il est encore possible de rêver.

Carine Merlino



PAGE 19 : Saturne305 / Prototype du « Marbre d'ici ».

CI-DESSUS : Coulage de prototype de « Marbre d'ici ». Magalie et Sybel, stagiaires du DSAA « alternatives urbaines », au travail sur le « Mat-Lab » installé sur les chantiers de la ZAC du Plateau, Ivry-sur-Seine, juin 2014.

2

AMÉNAGEMENT URBAIN ET ARCHITECTURAL





MINÉRAL / végétal,

Quelle alliance ?

Rudy Ricciotti, architecte du MuCEM (Musée des civilisations de l'Europe et de la Méditerranée) nous reçoit chez lui, à Cassis, tout juste un an après la livraison du bâtiment marseillais qui ne désemplit pas. Nous sommes en compagnie de Jean-Paul Curnier, un de ses amis, auteur de *Philosopher à l'arc*¹, pour aborder la question du rapport souhaitable entre la matière inerte et celle du vivant.

La dualité est-elle importante en architecture ?

Rudy Ricciotti. La dualité est une tension, et les tensions sont nécessaires. Rien n'est plus déraisonnable que la fluidité. C'est insupportable. À propos du végétal et du minéral, il n'y a pas une plaquette commerciale réalisée par un promoteur où l'on ne voit pas de la pelouse vert acidulé, des arbres japonais qui ne perdent pas de feuilles et des mamans aerobic avec des enfants en rond sur la pelouse en train de se tenir la main ! C'est une vision absolument abjecte qui est la conséquence de la doxa de la fourrure verte. On a touché le fond... Ce déficit de minéralité renvoie à un déficit de croyance. On est dans une époque où l'écriture est suspecte, où la narration est suspecte.

Que représente le végétal à vos yeux ?

R.R. Il représente le bonheur absolu. Il n'est pas nécessaire de donner en exemple les villes italiennes. Elles sont parfaites, comme les villes espagnoles. Toutes sont du XIX^e siècle. Elles sont savamment organisées autour d'une écriture minérale. Et je crois qu'il est vain d'essayer d'opposer minéral et végétal. Je pense que c'est un faux débat. Qui n'aime pas les arbres ? Il faut être du côté de Satan pour refuser la main tendue des arbres. Et toucher un mur en pierre, c'est toucher une réalité tout aussi profonde que celle d'un arbre. Le mur en pierre parle, il dit des choses...

Est-ce que l'arbre et la pierre parlent entre eux ?

L'arbre et le béton dialoguent-ils ?

Jean-Paul Curnier. Notre langage fonctionne par binôme, par couple, masculin/féminin, jour/nuits, grand/petit, animal/végétal. Il y a, toujours tacitement, un

dominant et un dominé dans le couple, entre masculin et féminin, noir et blanc, etc. Mais comme le dit Rudy, le rocher appelle l'ombre, un arbre, du vert, il appelle quelque chose. La caricature écologico-esthétique fait du vert un combattant. Comme s'il était une armée chargée de liquider le reste... Liquider le minéral ?

Le réel, c'est la sensualité. Cela comprend les arbres, les rochers... Toutes les civilisations ont parlé aux arbres parce qu'elles les considéraient comme habités. La fracture entre végétal et humain ne se posait pas. Avec le minéral, c'est pareil. La question est de savoir si on a cette relation aux éléments : seul sur terre et toujours en train de chercher une solution au problème de la solitude.

Il y a un rapport très fort entre le MuCEM et le paysage qui l'accueille. Est-ce un dialogue, une cohésion ?

R.R. C'est surtout la marque d'une anxiété. Je crois que la mer nous observe. La mer envoie des signaux anxio-gènes. Je suis méditerranéen et j'ai peur de la mer. Il faut être fou pour ne pas voir le danger qu'elle représente. Elle ne fait pas sourire. Elle envoie des questionnements. Ce qui est nouveau au MuCEM, c'est ce renoncement au discours sur la rupture. On est dans une bienveillance dans l'iconographie rencontrée. Il y a du partage. C'est du béton, et les gens n'y voient que de la tendresse. Car c'est un béton qui travaille. C'est le béton du labeur, de la mémoire, celui des ouvriers, des ingénieurs, des compagnons, des chefs de chantier. C'est un béton qui porte la musique, comme un accordéon, porte la musique de tous ceux qui y ont contribué.

1. *Philosopher à l'arc*, Jean-Paul Curnier, éditions Châtelet-Voltaire, 2013.



Qu'est-ce qui vous a inspiré le motif de l'enveloppe du bâtiment ?

R.R. Un jour, vers la fin du chantier, un vieux monsieur me dit « C'est vous l'architecte ? Connaissez-vous la peinture que Cézanne a faite de l'Estaque ? Vous l'avez interprétée à nouveau ! ».

En réalité, ce n'est que l'expression d'un total manque d'imagination et d'ambition car l'enveloppe est inspirée de ce qui est à proximité, sous l'eau.

Vous dites que c'est une coupe...

R.R. Oui, il y a un fond rocheux avec des creux et des bosses. Il s'agit d'une coupe horizontale, un scan, une plaque décollée qu'on se met sur la figure pour se protéger du soleil et surtout filtrer le vent. Au bout des escaliers, en plein mistral, on ne tient pas debout. L'enveloppe filtre à peu près 70 % du vent.

J.-P. C. Il faut effectivement qu'il y ait entre le bâtiment et la mer quelque chose qui s'y ouvre, qui la reçoit, comme un taureau. On ne se met pas en vis-à-vis avec la mer. Ce bâtiment fonctionne car les Marseillais le savent : on se protège de la mer, du soleil, des embruns, du vent et on a raison de se protéger si on veut l'aimer.

R.R. Tu parlais du sensualisme mais il y a du voyeurisme, il y a du reflet. Puis il y a une promenade en Ziggourat, qui va de la terre au ciel en passant à l'altitude de l'horizon marin, donc un spectacle permanent, la chance de ce lieu. Il est très réactif à son territoire. Ce serait un faible mot de dire qu'il est contextuel, il est une main tendue.

Il y a une forme d'abstraction.

R.R. Je lisais récemment dans *Pensées pour moi-même* de Marc Aurèle : « L'abstraction touche sa finalité lorsqu'elle rencontre sa propre figure », phrase totalement surréaliste... écrite il y a 2 000 ans !

Soit quand l'abstraction rencontre la réalité ?

R.R. Rencontrer et transformer la réalité. Là est bien le propos de la création : travailler la matière de la réalité pour la faire parler. L'étrangler, lui tordre le cou « Tu vas parler ! Hein, matière, tu vas dire ce que tu as dans le ventre quand même, tu vas lâcher tes mots ! ». C'est ça.

Cherchez-vous à faire parler le béton ?

R.R. Je ne travaille pas le béton. C'est plutôt le béton qui me travaille.

Il vous fait parler ?

R.R. Je ne sais pas faire grand-chose, j'ai un total manque d'ambition, d'ailleurs je n'envisage absolument pas de carrière internationale. Je suis vraiment local. Et j'ai découvert dans ce matériau une matière cachée. Il est à la disposition de celui qui cherche. Chercher, c'est faire un double cheminement initiatique, à mi-chemin entre d'un côté l'abstraction par le volume des mathématiques — il n'y a pas d'autre méthode, pour rentrer dans le secret de la matière —, et de l'autre côté, l'intuition pour essayer de le raisonner dans un rapport de chair avec le réel. La moindre des choses est que l'architecture produise du sens. Je suis un ennemi violent de l'éloge du banal et de l'ordinaire. Je crois que c'est fini, la modernité.

J.-P. C. On commence à comprendre que le minéral est parfois une forme complètement achevée du végétal. Une forme sédimentée. On a toujours une relation avec elle. La rupture est le problème de l'urbanisme actuel : il rompt avec tout.

Ce n'est pas pareil que de laisser venir une forme, c'est-à-dire de reprendre le vieux concept méditerranéen : « connaissance et oubli. » D'abord la connaissance : qu'est-ce que c'est que ça, l'endroit, un arbre, la mer, un rocher ? Et ensuite l'oublier pour devenir l'arbre, le rocher, etc. À ce moment-là oui, on entre dans quelque chose, une dimension de création ou de pensée qui est assez juste.

C'est une question de perméabilité absolue, pour ne pas s'opposer en tant qu'humain à la chose mais se conjuguer avec, laisser passer ce qu'il y a d'extérieur en soi pour que cette chose-là, tout à coup, finisse par produire une forme, une chose, un être.

Dans le film de Laetitia Masson, vous vous retrouvez face à des olives dénoyautées et vous êtes scandalisé ! Pourquoi cette révolte ?

R.R. Quelle honte.

J.-P. C. Toujours ce maudit confort.

R.R. C'est ça la bestialité.

J.-P. C. Avez-vous déjà mangé un faisan dont on aurait enlevé les os ? Ça m'est arrivé un jour à un dîner : la chose tentait pathétiquement de ressembler à une cuisse. Il ne restait plus rien. Faites-moi directement une perfusion de faisan, ça ira plus vite !

Il faut se souvenir du noyau ? Pouvoir le toucher ?

R.R. Il y a plusieurs formes de perspectives historiques. Je ne crois pas que création et conservation soient opposées. Je crois que la bestialité, c'est la rupture. Au sens où la modernité l'emploie. Je suis le traître absolu de la modernité. J'ai pris en grippe la modernité, je l'exècre. Elle est adossée à un concept de rupture et elle a inventé ses propres ersatz affligeants : le minimalisme, le conceptuel...

Vous évoquez souvent la notion de « minimum » et non pas de « minimal ». Expliquez-nous.

R.R. Ce n'est pas pareil. Dans un cas il y a prise de risque, dans l'autre non. Dans un cas, il y a une autoévaluation permanente et dans l'autre il n'y a que la névrose. Je ne supporte pas Derrida ou Sartre. Je préfère Camus, je préfère... Curnier. Lui, c'est un vrai philosophe, un vivant, un contemporain, un debout, fait de chair et d'os, avec tous les effrois qui vont avec. La peur et l'anxiété, c'est ça être dans la création. La peur, c'est permanent, c'est comme ça, elle est avec nous, elle rôde comme la mort.

PAGE 22 ET 26 : Rudy Ricciotti et Jean-Paul Curnier, lors de l'entretien filmé, réalisé à Cassis le 30 juin 2014 (clip accessible sur Internet).

PAGE 25 ET 27 : La finesse de la façade en béton du MuCEM se découvre petit à petit depuis la passerelle qui le relie au Fort Saint-Jean. Le monolithe souligne la splendeur du paysage.





La peur et la beauté en même temps ?

R.R. Je fais tout ce que je peux pour résister contre l'exil de la beauté, le dernier vrai combat politique, romantique et révolutionnaire. La beauté est devenue suspecte.

Qu'entendez-vous par « beauté » ?

J.-P. C. Je pense que la beauté comprend ce qui éblouit et qui n'a pas de figure. Et il faut produire ce quelque chose qui a à voir avec un sentiment qui dépasse le désir. Alors oui, d'une certaine façon la beauté fait peur car elle va au-delà du prévisible, de l'attendu. Dans le film « Le testament d'Orphée » de Cocteau, on hésite entre l'horreur, la beauté, le charme magique, le dérapage mental, etc. Cette chose-là est décrite comme régressive.

Pasolini raconte de très belles choses sur la perception de la beauté du côté du peuple. Ce n'est pas que l'esprit bourgeois qui regarde un jeune homme bien propre.

R.R. Malaparte décrit dans ses récits de guerre en Russie un conflit très violent : la forêt s'embrase, les chevaux de la cavalerie s'échappent dans le lac, et au matin, la forêt est calcinée, le lac est argenté et les chevaux sont pris dans la glace leur tête et leur regard émergents. Un soldat de l'armée rouge est assis sur la tête d'un cheval, comme sur un tabouret, en train de se rouler une cigarette. Qui est capable d'esthétiser la violence comme ça ?

Une esthétique de la violence.

J.-P. C. Il y a toujours ce vieux réflexe de penser que la beauté est une composition humaine. Et si c'est de la composition humaine, c'est de l'artifice, et si c'est de l'artifice il faut lui opposer l'authentique. Toujours la fameuse histoire de l'authenticité. Tout ce qui est artifice, tout ce qui est maniériste, tout ce qui est combiné, tout ce qui recherche un effet, tout ce qui s'abandonne aux sensations est considéré comme vieux jeu.

Vous n'aimez pas le terme camouflage, pourtant vous utilisez souvent dans votre architecture des filets de l'armée et vous fabriquez des peaux qui s'en rapprochent ?

R.R. Non, parce que ce terme est censé parler de culpabilité, mais pas dans le sens où je l'entends. La culpabilité est essentielle, aussi comme instinct de survie, mais c'est un point de vue tout à fait personnel. La culpabilité comme l'anxiété sont extrêmement nutritives de la création, du récit, de l'écriture.

Le camouflage est aussi intéressant pour son abstraction du végétal conçue notamment par les cubistes. Vous, vous travaillez le béton et vous lui donnez une forme...

R.R. Non, moi je n'ai jamais dessiné de fleurs dans du béton.

Quand vous allez voir le projet que je suis en train de construire pour le mémorial de Rivesaltes, vous allez vous en prendre plein la gueule : du béton bouchardé de 200 m de longueur sans percement enfoui dans le sol. La culpabilité est dans l'enfouissement. Sur la place d'armes de ce camp où ont été internés les Juifs. Donc, le camouflage n'est pas une singularité sémantique de l'architecture pour s'excuser d'exister.

Derrière l'architecture il y a l'angoisse existentielle. La difficulté d'être de l'architecture. C'est son destin, depuis 2000 ans, voire plus. On ne peut pas faire autrement. Après, il y a toute une série de réseaux et la notion de camouflage en fait partie. C'est une manière de dire aussi la culpabilité de l'architecture. Mais ce n'est pas un projet.

J.-P. C. Il y a une formule architecturale qui est « se faire remarquer par sa disparition » c'est-à-dire être exagérément présent à force de discrétion. On connaît bien ça. Ce sont les années 2000... La fausse modestie.

R.R. C'est le piège calviniste. Le poète William Blake dit « L'humilité n'est que le masque de la vanité ». Il produit de la rétention, de la peste. Les mairies y sont convoqués.

Que souhaitent ceux qui sont à la base de la commande architecturale et urbaine ?

R.R. Ils récitent leur propre culture d'emprunt. Ils desinent encore en imaginant que la ville peut être et doit être planifiée. Encore un vieux rêve marxien. Là aussi une des conséquences du situationnisme, de penser que la planification urbaine fait sens. Non, ce qui fait sens c'est la planification des transports, des ouvrages...

Je me souviens d'une conversation avec Claude Vasconi, on se disait après avoir bu beaucoup d'armagnac



tous les deux, que notre rêve était de revenir à cette ville imaginaire qu'on pourrait trouver dans des récits d'Italo Calvino. Un territoire qui fait telle longueur par telle largeur, avec des grands murs de 5, 10 m de hauteur et à l'intérieur on densifie mais pas au-delà des murs d'enceinte... Au-delà la forêt sauvage... La cité médiévale, voilà un exemple d'urbanisme somptueux. C'est une puissance physique, une matérialité. La nature est dehors et l'architecture est dedans.

Est-ce l'équilibre à rechercher entre minéral et végétal ?

R.R. On ne se dispute pas avec la nature. L'équilibre, c'est la cité imaginaire. Toutes les villes imaginaires de Calvino par exemple. Voilà les villes idéales.

J.-P. C. J'ai tendance à dire que c'est une question de présence. Si c'est une ville, elle est une ville et elle doit être montrée, vécue, pensée, construite comme une ville, et non pas comme un faux territoire. Si l'architecture consiste à se cacher dans le continuum urbain, cela devient un paradoxe délirant.

Mais que dire aux citoyens qui souhaitent des espaces verts ?

R.R. Cela doit être recherché dans une formulation d'espace, un territoire de liberté dans lequel ils peuvent se reconnaître. Or, comme l'architecture n'est pas capable de proposer une écriture dans laquelle l'habitant se retrouve, et bien il cherche un territoire neuf, c'est-à-dire la végétation.

Je suis désolé de revenir au MuCEM, c'est vaniteux, mais les gens s'y reconnaissent, et pas uniquement les Marseillais. Pourquoi ? Parce qu'il ne fait pas peur.

Le bâtiment à côté fait peur. L'architecture n'a pas pour objet de fabriquer de la terreur mais une dimension qui s'est perdue : de la bienveillance, de la charité, au sens chrétien du terme.

Ce n'est pas grave d'affirmer une architecture de la fragilité, qui permet de se reconstituer dans la représentation du monde. C'est le cas du MuCEM. Il vient se reconstituer dans un paysage marin, méditerranéen. Ce n'est pas de l'architecture, ce n'est pas un musée, mais de l'urbanisme fait de minéralité. D'ailleurs il n'y a que 25 % des visiteurs qui rentrent dans les salles. Les gens oublient d'aller visiter les expositions, ils se baladent.

J.-P. C. C'est un problème assez tortueux qu'il faut prendre de manière très simple. Le végétal est la représentation de la campagne, soit une carte postale. Or la campagne, les gens l'ont désertée pour vivre mieux. Pour ne pas être isolé et avoir l'hygiène collective avec les systèmes de réseau, d'égouts, etc. Donc la ville a beaucoup d'avantages. Le végétal ne doit pas être une nostalgie de la campagne, une chose nouvelle, un artefact, une peluche verte. La campagne, il suffit d'y aller, et en France, il y en a encore beaucoup.

Vous dites donc tous les deux qu'il est aussi bien de sortir de la ville pour trouver du végétal ?

J.-P. C. Il vaut mieux un bâtiment qui soit un bâtiment, un urbanisme qui soit un urbanisme et à côté de ça la campagne, un autre territoire.

Propos recueillis par Carine Merlino
Reportage photographique © Gaëla Blandy
Le 30 juin 2014







BÉTON FERTILE

La base de sous-marins de Saint-Nazaire est l'un des cinq édifices de ce type construits par les Allemands sur la façade atlantique pendant la Seconde Guerre mondiale. Dans le cadre du projet artistique « Estuaire », le paysagiste Gilles Clément choisit la scénographie brutaliste de ce colosse de béton pour implanter trois jardins... et laisser faire la nature.

En 1994, la municipalité lance le projet *Ville-Port* destiné à réhabiliter cette friche militaro-industrielle. L'architecte urbaniste espagnol, Manuel de Solà-Morales réalise la première phase des travaux et implante, dans et autour de la base, des équipements liés au tourisme ou à la culture. En 1997, quatre alvéoles sont remises en eau, percées pour s'ouvrir à la ville et au port, tandis que le toit est accessible au public, offrant un point de vue intéressant sur l'estuaire de la Loire, le pont de Saint-Nazaire et les chantiers de l'Atlantique. Dans le cadre d'une deuxième phase, en 2002, la réhabilitation de la base et du quartier se poursuit, confiée à LIN (Finn Geipel & Giulia Andi). Deux nouvelles alvéoles sont transformées en lieux culturels. Jean Blaise, Directeur de la Société Publique Locale « Le Voyage à Nantes », lance le projet artistique Estuaire en 2006 et met à la disposition de créateurs plusieurs sites entre Nantes et Saint-Nazaire. C'est au cours d'un voyage en bateau organisé pour découvrir les lieux que Gilles Clément, tout à la fois poète, artiste, écrivain, théoricien, constructeur, collectionneur, entomologiste, botaniste, ingénieur agronome, citoyen du monde, écologiste, humaniste, jardinier et accessoirement paysagiste, choisit de travailler sur le toit de la base de sous-marins, avec une idée en tête : faire pousser quelque chose sur le béton.

Les conditions d'un paysage

Construite en 1941, la base compte 14 alvéoles protégées par un toit feuilleté, superposition d'une première couche en béton armé (3,50 m d'épaisseur), d'une seconde en béton et granit (35 cm d'épaisseur), d'une troisième en béton armé (1,70 m d'épaisseur) et d'une dernière, dite « Fangrost », qui est un maillage de poutres en béton entrecroisées. Pour clore la liste, ce toit est partiellement équipé de cuves bétonnées pour canons et d'une cloche blindée d'observation. De toute évidence, pas idéal pour un jardin. Mais c'est mal connaître Gilles Clément, qui aime à combattre les idées reçues : « Il y a dans ce site des éléments forts qui constituent un paysage : 1) c'est un belvédère sur la Loire et le port de Saint-Nazaire, et certainement l'un des endroits les plus intéressants de la ville ; 2) l'inachèvement de la base crée des constructions différenciées avec une scénographie tout à fait remarquable ; 3) le lieu présente un intérêt écologique et biologique car le béton n'est jamais complètement stérile, d'autant que celui-ci est ancien, relativement poreux et que l'idée circule, invérifiable, que dans un mouvement de résistance les ouvriers français auraient volontairement réalisé un béton de médiocre qualité. Lorsque nous sommes arrivés, quelques plantes s'étaient installées, bien que Joël Batteux, le maire, qui a par ailleurs toute mon estime puisqu'il a permis ce jardin, ait cru bien faire en faisant nettoyer la base trois ou quatre ans plus tôt, en vue de ce projet artistique. »

graphie tout à fait remarquable ; 3) le lieu présente un intérêt écologique et biologique car le béton n'est jamais complètement stérile, d'autant que celui-ci est ancien, relativement poreux et que l'idée circule, invérifiable, que dans un mouvement de résistance les ouvriers français auraient volontairement réalisé un béton de médiocre qualité. Lorsque nous sommes arrivés, quelques plantes s'étaient installées, bien que Joël Batteux, le maire, qui a par ailleurs toute mon estime puisqu'il a permis ce jardin, ait cru bien faire en faisant nettoyer la base trois ou quatre ans plus tôt, en vue de ce projet artistique. »

LONGUEUR DE LA BASE DE SOUS-MARINS: 300 m
LARGEUR: 130 m
HAUTEUR: 18 m de haut
SURFACE: 39 000 m ²
VOLUME DE BÉTON COULÉ: 480 000 m ³

Sur le béton, les plantes

Gilles Clément, associé au collectif Coloco, exploite l'inachèvement de la base en composant un triptyque. Sur les voûtes qui coiffent les chambres d'éclatement des bombes, il choisit d'implanter un Bois de trembles,





dont les feuilles argentées s'agitent au moindre souffle de vent en faisant scintiller la lumière. Plantés en 2009 de façon aléatoire dans des bacs, les 107 jeunes arbres forment un bosquet qui « fait trembler la base ».

Les voûtes n'ayant pas été réalisées, la partie centrale présente des travées non couvertes, générant une « compartimentation exceptionnelle de ce paysage minéral ». Le sol, peu épais, est un maigre substrat caillouteux. Autant dire pas grand-chose. Mais toujours assez pour certaines variétés de plantes. « *Le Jardin des Orpins¹ se base sur la capacité des végétaux à vivre de très peu, sinon de rien. J'ai ajouté des euphorbes, des graminées (fétuques), des valérianes, au total une quarantaine d'espèces, dont les couleurs varient selon les cases. Et pour relier les différentes travées, j'ai fait installer un canal transversal peu profond où poussent des prêles.* »

La troisième partie est une fosse rectangulaire en contre-bas du dôme d'observation. À l'exception de la dalle épaisse qui coiffe les bassins, il n'y a rien : ni murs de refend, ni voûtes. « *Après avoir posé un substrat d'une dizaine de centimètres, nous avons attendu que les choses arrivent et les choses sont arrivées, apportées par les oiseaux ou par le vent* ». Cette capacité qu'ont les espèces végétales à voyager et à s'installer sur un espace laissé en friche est un phénomène cher à Gilles Clément : il l'a théorisé dans le concept du « jardin en mouvement » où il démontre qu'un paysage n'est pas figé dès lors qu'on laisse le champ libre à la nature. Depuis 2011, ce Jardin des étiquettes s'étoffe peu à peu, surveillé de près par les élèves du lycée d'enseignement agricole Jules Rieffel à Saint-Herblain, avec l'appui technique du Service des Espaces Verts de Saint-Nazaire

qui effectuent trois relevés par an pour identifier, classer scientifiquement et étiqueter ces plantes.

Tiers-paysage

« *Ces trois espaces correspondent à trois niveaux de sophistication, ou plutôt deux puisqu'on ne fait rien dans le Jardin des étiquettes. Le Bois de trembles est la partie la plus artificielle, avec des bacs et du goutte à goutte. En revanche, les deux autres sont plus naturels et se rapprochent davantage de l'idée de Tiers paysage², même si une seule parcelle lui est vraiment dédiée.* »

Le Tiers paysage, concept inventé par Gilles Clément, fait référence au tiers-état. Sous l'Ancien Régime, la population était divisée en trois catégories : noblesse, clergé et tiers-état, cette dernière catégorie représentant l'immense majorité du peuple et rassemblant donc la plus grande richesse créative. De même, le Tiers paysage désigne l'ensemble des espaces délaissés, refuges d'une diversité biologique le plus souvent chassée par l'activité humaine, « *bien qu'elle représente un trésor* ». Dès lors, le credo est simple : faire avec et le moins possible contre. S'inscrivant dans la droite ligne d'Henry David Thoreau qui, pour un tout autre motif, appelait à la « *désobéissance civile* »³, Gilles Clément tient que le « *désordre fait la diversité* », cette dernière étant au cœur de ses préoccupations. C'est pourquoi il aime à laisser la nature fabriquer librement un paysage, biotope vivant et dynamique qui change de figure dans le temps, avec une intervention minimale du jardinier, des machines et des produits chimiques.

Delphine Désveaux

PAGE 28 : Le Jardin des Orpins et des Graminées par Gilles Clément, toit de la base de sous-marins de Saint-Nazaire, création pérenne Estuaire 2012.

PAGE 29 : Dans la partie centrale du toit, un canal transversal relie les différentes travées du Jardin des Orpins et des Graminées.

L'île DERBORENCE

Le projet fondateur du Tiers-paysage (1995 – 2000) se situe dans le Parc Matisse à Lille, à proximité du chantier de la gare TGV Lille Europe. L'excavation nécessaire aux travaux avait constitué une colline de 8 m de haut. Gilles Clément a gardé ce relief dans lequel ont été coulées des parois moulées en béton qui, incrustées de briques Vauban, de terre végétale et de pierres, ont pris l'allure de falaises naturelles. Peu à peu la nature a repris ses droits, s'installant librement dans cet endroit inaccessible. L'île Derborence – en référence à une des très rares forêts primaires d'Europe située dans le Valais (Suisse) – est aujourd'hui un bois.



© Gilles Clément

1. Nom générique des plantes – principalement des *Sedum* – qui n'ont besoin de rien pour pousser.

2. Gilles Clément, *Manifeste du Tiers paysage*, Paris, Éditions Sujet/Objet, 2004.

3. Henry David Thoreau, *Civil Disobedience*, 2^e éd., 1866.



Le paysage, entre maîtrise et déprise

Géographe, urbaniste et paysagiste au sein de son agence « Oeucumène In Process », Christophe Laforge aborde les échelles variées du paysage, des infrastructures du grand territoire, aux jardins publics des logements sociaux. Il évoque ici le béton comme matériau à modeler, et témoin des interactions entre le vivant et l'inerte, le projeté et l'advenu.

Milieux

Dans les paysages où je suis amené à intervenir, le béton fait toujours partie du déjà-là. À l'échelle du grand territoire, il est souvent présent dans des lieux stratégiques pour matérialiser un seuil entre deux éléments fondamentaux, tout en maintenant une sorte d'équilibre, dans les perrés utilisés contre l'érosion au bord des fleuves, par exemple.

Dans la vallée de la Seine, j'ai réalisé des petits pontons dans le cadre d'un projet de revalorisation touristique des Yvelines. « Où s'arrête le fleuve et où commence la vallée ? » était la première question qui se posait pour intervenir sur les berges.

Cette limite, un mince ourlet, était constituée de béton plus ou moins amoché par l'eau, car tout en résistant, ce matériau rend compte des milieux qu'il est censé séparer. Dans le cas d'une berge, le béton est le témoin d'une lutte entre le minéral et le végétal : il tient les deux milieux, mais il est aussi le réceptacle de leurs interactions. Les racines des saules finissent toujours par trouver un chemin pour se faufiler et creuser un petit trou, qui sera ensuite agrandi par les vagues dues au passage des péniches.

D'un côté le béton est progressivement endommagé par les radicelles des ripisylves qui cherchent l'eau, et de l'autre, il est léché par le fleuve qui cherche à repousser ses limites. Tous ces moments d'équilibre subtil me passionnent... Après les avoir relevés dans le paysage existant, je rapproche souvent ma pratique du projet à celle d'un couturier. Faut-il procéder à un rapiéçage ? Concevoir une intervention a minima en repérant chaque trou pour le reboucher ? Ou au contraire déposer l'ancien béton et faire complètement autre chose à la place ?

Certains lieux ont besoin de stabilité, mais peut-être pas partout : structurer un angle, marquer un seuil, cela suffit souvent. Pour ces pontons en bord de la Seine, je n'ai

finalément utilisé le béton que pour les angles. Il raconte la présence de l'Homme, tout en étant pris dans autre chose qui annonce une déprise.

C'est dans ces relations entre maîtrise et déprise que se joue la poésie d'un lieu, et il ne faut pas que l'une écrase trop l'autre...

Lumière

Le béton est une matière qui prend, et cette formule « ça prend », est aussi utilisée pour parler du végétal : lorsqu'on transplante et que les racines parviennent à se mettre dans le sol, que le végétal se trouve bien dans son nouveau lieu et qu'il y pousse, il « prend ».

J'aime cette capacité du béton à passer de l'état liquide à l'état solide. En plus de prendre, le béton se moule. Il peut se modeler tout en attrapant la lumière différemment entre son coulage et sa prise. Lorsqu'on le coule, il est lisse comme un miroir, j'aime beaucoup cela, mais ce moment est très difficile à maintenir puisque le béton est précisément un matériau qui change d'état. Ensuite, en fonction de sa composition, on peut lui donner des propriétés différentes. Soit il absorbe la lumière, soit il la renvoie, soit il est granuleux, soit il est lisse...

Dans des lieux habités, c'est vraiment la question : lisse ou pas ? Réfléchissant ou pas ?

À Villeneuve-la-Garenne, j'ai restructuré les espaces extérieurs de la Caravelle, un grand ensemble conçu par Jean Dubuisson dans les années 1960. Il y avait là un rapport d'une grande violence entre des espaces extérieurs en stabilisé (qui n'avaient pas pu être travaillés à l'époque par l'architecte) et les espaces domestiques. Accompagner le passage du chez-soi au commun était une vraie question. L'idée était de signifier cette transition avec un béton qui se distingue de celui, très blanc, des bâtiments, sans pour autant se fondre dans le végétal puisqu'il fallait qu'il « raconte » le seuil. J'ai choisi un



béton foncé, absorbant la lumière avec des agrégats très noirs constitués d'ophite (un caillou très sombre presque comme de l'obsidienne ou du granit noir) que j'ai ajoutés en fond de couche. Lorsque le béton des murets a été posé, il était à la fois lisse et ponctué de ces éléments noirs qui le distinguaient de l'enrobé des parkings et du béton lisse des façades.

À la fois rugueux et lumineux, ce nouveau seuil est devenu le socle du bâtiment : la limite entre le végétal et le minéral, une promenade linéaire. Vu de loin, il forme une assise sombre qui ancre au sol ces immeubles de 33 m de hauteur. Ailleurs, dans le même projet, j'ai utilisé au contraire du béton clair et lisse. En limite de végétal, le béton clair offre une sorte de fond sur lequel se détachent les feuilles et leurs ombres portées, comme les dentelles en papier qu'utilisent les pâtisseries pour présenter leurs gâteaux. À l'inverse, un béton sombre absorbe l'ombre et aura tendance à « boire » le végétal.

Textures

Le choix du sable et des agrégats dépend complètement des situations de projet. On peut choisir de travailler avec des agrégats qui racontent le lieu dans lequel on est : près de la Seine, on mettra du sable de la Seine dans le béton, qu'on désactivera ensuite pour révéler un jaune ou un beige du site. Mais on peut aussi choisir de trancher en prenant d'autres agrégats pour insister sur l'artificialité de l'intervention. Le gris est probablement la teinte qui accepte le mieux les autres : le ciel bleu, le vert du végétal au printemps, le doré des feuilles en automne... Ce fond est capable de capter toutes les lumières. Mais trouver la bonne nuance de gris c'est très compliqué ! Si je veux révéler un bâtiment foncé, j'utiliserai plutôt un béton clair et vice-versa. Je travaille plutôt en contraste pour rendre encore plus visible les désirs ou les choix des autres.

Et il y a aussi des choses que je n'aime pas : les bétons désactivés avec des granulats de Seine ronds qui donnent un beige uniforme avec une consistance de nougat restent encore aujourd'hui un choix par défaut. Pourtant, dès lors qu'on remplace le gravillon roulé par du gravillon concassé, on peut jouer avec ses petites pointes, ses aspérités, sa lumière... c'est intéressant, pour le sol d'une allée par exemple.

Avec le béton, je dessine des murets, des sols, des escaliers... Dans le parc de Clichy-la-Garenne, je l'ai utilisé pour en faire des petites sculptures. J'ai dessiné des dalles moulées posées dans l'herbe, mais aussi sur l'eau. Tels des pas japonais ou des morceaux de sucre clairs qui permettent de traverser les bassins, ces dalles semblent posées sur l'eau : en réalité elles la laissent passer car elles sont creuses dans leur partie inférieure. Tout cela implique de dessiner précisément la coupe du

module, de travailler avec une entreprise qui joue le jeu pour créer le bon moule, y couler le bon béton puis le poser correctement sur le chantier.

Je suis retourné récemment dans ce parc. Comme le béton est un matériau poreux, l'eau s'y infiltre dès qu'il y a du soleil et de l'évaporation : ces infiltrations ont créé des taches aléatoires sur les dalles. Ces traces un peu plus grises ne changent pas grand-chose : c'est simplement un vieillissement, comme une peau qui se burine et prend la matière et la vie du dessous. Je trouve cela très beau.

Proximités

Je ne suis pas friand des façades végétalisées, trop décoratives et qui se font souvent aux dépens des plantes, en les plaçant dans des conditions extrêmement difficiles. En revanche, travailler sur un béton qui prendrait le lichen et toutes ses teintes pourrait être une très belle idée relevant presque d'un travail de peinture : poser les taches là où il faut, de manière totalement abstraite à la Niele Toroni, ou de façon à raconter ou à dessiner quelque chose...

Confronter des matériaux naturels à un matériau lisse qui s'en imprégnerait, tel le lichen qui s'enchaîne dans les aspérités minuscules des roches volcaniques islandaises, réfléchir ensuite à l'orientation du mur pour faire réagir le lichen à la lumière ou au froid : ça, c'est quelque chose que j'aimerais faire.

Le long des berges, j'adore voir qu'une petite graine a réussi à pousser dans le béton : il y a quelque chose d'extrêmement touchant à voir la vie subsister et se faufiler malgré tant de contraintes ! J'ignore s'il existe des bétons comportant autant d'aspérités que des laves ou des scories, de façon à offrir des nids aux poussières et aux bactéries : autant de minuscules pots de fleurs pour des lichens.

Dans un projet de paysage, on ne prescrit pas des évolutions, mais plutôt les conditions pour qu'elles adviennent, comme une sorte de hasard bienveillant...

Je ne crois pas en l'idée d'une fusion entre béton et végétal, mais en revanche je pense que l'on pourrait réinventer des registres de proximité. Au fond, l'écologie, c'est un peu cela.

Propos recueillis par Soline Nivet

Le 19 mai 2014

CI-DESSOUS : Aménagements extérieurs et grand paysage, concours avec Dietmar Feichtinger (architecte mandataire), Kraftwerk Lehen, à Salzburg, Autriche, 2009.

PAGE 33 : Ouvert au public depuis 2010, le Parc des Impressionnistes à Clichy-la-Garenne (92) est issu de la reconversion d'une friche industrielle à l'abandon depuis plus de trente ans. Projet de la première tranche mené entre 1997 et 2008 par Christophe Laforge au sein de l'agence HYL, pour la SEM 92.







L'ÉCOLE DE LA BIODIVERSITÉ

L'opération d'aménagement de la ZAC Seguin Rives de Seine, appelée aussi Trapèze, menée par la ville de Boulogne-Billancourt et la SAEM Val de Seine Aménagement, a déjà été primée, notamment au 11^e grand prix de l'Environnement des villes d'Île-de-France en 2007. Si la gestion environnementale des constructions avait retenue l'attention du jury, le nouveau groupe scolaire¹ va au-delà des règlements respectés, il propose un modèle architectural conçu pour le déploiement de la biodiversité locale. Rencontre avec les architectes (agence Chartier-Dalix).





Cette architecture regroupant deux écoles et un gymnase est le seul bâtiment public au milieu d'un macro-lot entouré de logements et bureaux. Sa situation vous a-t-elle motivée, comme la maîtrise d'ouvrage, pour inventer un nouveau paysage ?

P. Dalix. La Ville souhaitait créer l'école de la biodiversité épaulée par le bureau d'études Biodiversita (Aurélien Huguet, chargé du projet), soit un bâtiment socle d'une forêt primitive, avec la façade du gymnase conçue pour accueillir des oiseaux, des insectes et la flore locale. Nous nous sommes pris au jeu de cette problématique avec les contraintes du site et nous avons travaillé sur la totalité de l'enveloppe, tel un mur de citadelle. L'ensemble est ceinturé par une succession de blocs en béton empilés, habités par des oiseaux, des insectes et des chauves-souris, le tout couronné d'une forêt vue depuis les bâtiments qui l'entourent.

Aviez-vous pensé au béton brut apparent dès l'esquisse ?

P. Dalix. Oui, nous cherchions un matériau rocailleux pour une meilleure complémentarité minéral/végétal, avec des anfractuosités pour que le végétal puisse coloniser l'enceinte. Par ailleurs, une partie devait être préfabriquée puisqu'il y a 1 436 blocs, presque tous différents, posés comme un assemblage de grosses briques. Des petites jardinières y sont prévues pour qu'une végétation muricole prolifère avec les graines portées par le vent. Tous les blocs ont été dessinés au centimètre près pour répondre au cahier des charges. Certains sont conçus avec un hôtel à insectes ou un nichoir à oiseaux en fonction des hauteurs, parfois les deux. Chaque nichoir et trou d'envol a une taille et une forme particulière liée à l'espèce attendue. Nous avons aussi besoin d'un matériau pérenne puisqu'il n'y aura pas de ravalement des façades pour protéger les habitants... Parmi eux, un faucon crécerelle est susceptible de venir s'installer. S'il le veut bien, ce sera notre grande fierté !

Pourquoi y a-t-il un léger décalage entre les blocs en façade ?

P. Dalix. Pour démultiplier les orientations et donc les apports de lumière naturelle, notamment sur la façade nord.

Sophie Deramond (architecte, chargée du projet). On voulait garder les faces des blocs lisses et les tranches rugueuses avec les accès des nichoirs.

Les murs ne sont pas tout à fait droits depuis la rue. Pourquoi ?

P. Dalix. La façade est légèrement penchée vers l'intérieur pour minimiser la sensation de proximité et apporter plus de lumière aux espaces publics autour de l'école. Les blocs de béton ceinturant l'ensemble accompagnent cette courbe. Comme les temples doriques aux colonnes bombées en leur centre pour accentuer la finesse de leurs

extrémités. Là, il s'agissait d'atténuer la sensation de masse pour ne pas avoir une impression d'écrasement.

S. Deramond. On pouvait ainsi s'autoriser davantage de mouvements entre les blocs en partie haute sans gêner les piétons.

P. Dalix. En partie basse, les blocs sont moins chahutés, c'est là que l'on trouve les hôtels à insectes. Ce projet a été conçu comme un paysage extrudé permettant la fusion du minéral et du végétal. Démarche qui se dégage progressivement de l'histoire urbaine de l'Ancien Régime dans laquelle l'espace vert était conçu sous forme de parc, de jardin, afin d'agrémenter les constructions. Il y avait ainsi deux mondes : celui de la pierre et celui du vivant qui se côtoyaient sans jamais se confondre. Ici, l'équipement est support d'une végétation libre qui vient coloniser la matière au fil du temps. Le bâti devient alors vivant, au gré des caprices et de la spontanéité de la nature qui ne s'implante pas toujours là où on l'attend...

Une autre complexité est celle du projet de forêt créé en toiture. Quelles sont les espèces plantées ?

P. Dalix. Pour que la forêt prenne avec un milieu autonome, il doit y avoir trois strates : la chênaie-charmaie avec des arbres de 12 à 15 mètres, la fruticée avec des arbres de 5 à 8 mètres et une prairie de fauche en périphérie. Les chênes n'arrivent à maturité qu'à 60 ans, alors que l'étanchéité de la toiture doit être changée tous les 30 ans. Nous avons donc planté des charmes dont la maturité est plus rapide.

S. Deramond. L'idée des écologues était de recréer un milieu, extrait de l'Île-de-France, qui ne soit pas trop artificiel, dans la mesure du possible sur une toiture. L'îlot forestier est au cœur, avec un ourlet d'arbustes plus denses pour le protéger du vent, comme la composition des forêts de la région. C'est un petit îlot forestier mais toutes les conditions sont réunies pour son déploiement. Il est protégé et il n'y aura pas de visiteurs. Il faut juste être un petit peu patient pour le voir évoluer.

La coursive devant les salles de classe semble offrir un autre tableau vivant. Quel est-il ?

S. Deramond. Des graminées sont prévues tout du long pour constituer une sorte de petite prairie visible par les enfants depuis les salles de classe. Il y a un complexe d'isolation et 30 cm de terre. Le système se prolonge sur les rampes menant à la toiture, accessibles de manière très ponctuelle par des chemins délimités.

P. Dalix. Ils pourront être empruntés lors de l'enseignement d'un programme lié à la biodiversité. En toiture, il y a tout ce qu'il faut pour l'apprenti jardinier : un petit potager avec un espace à compost, etc.

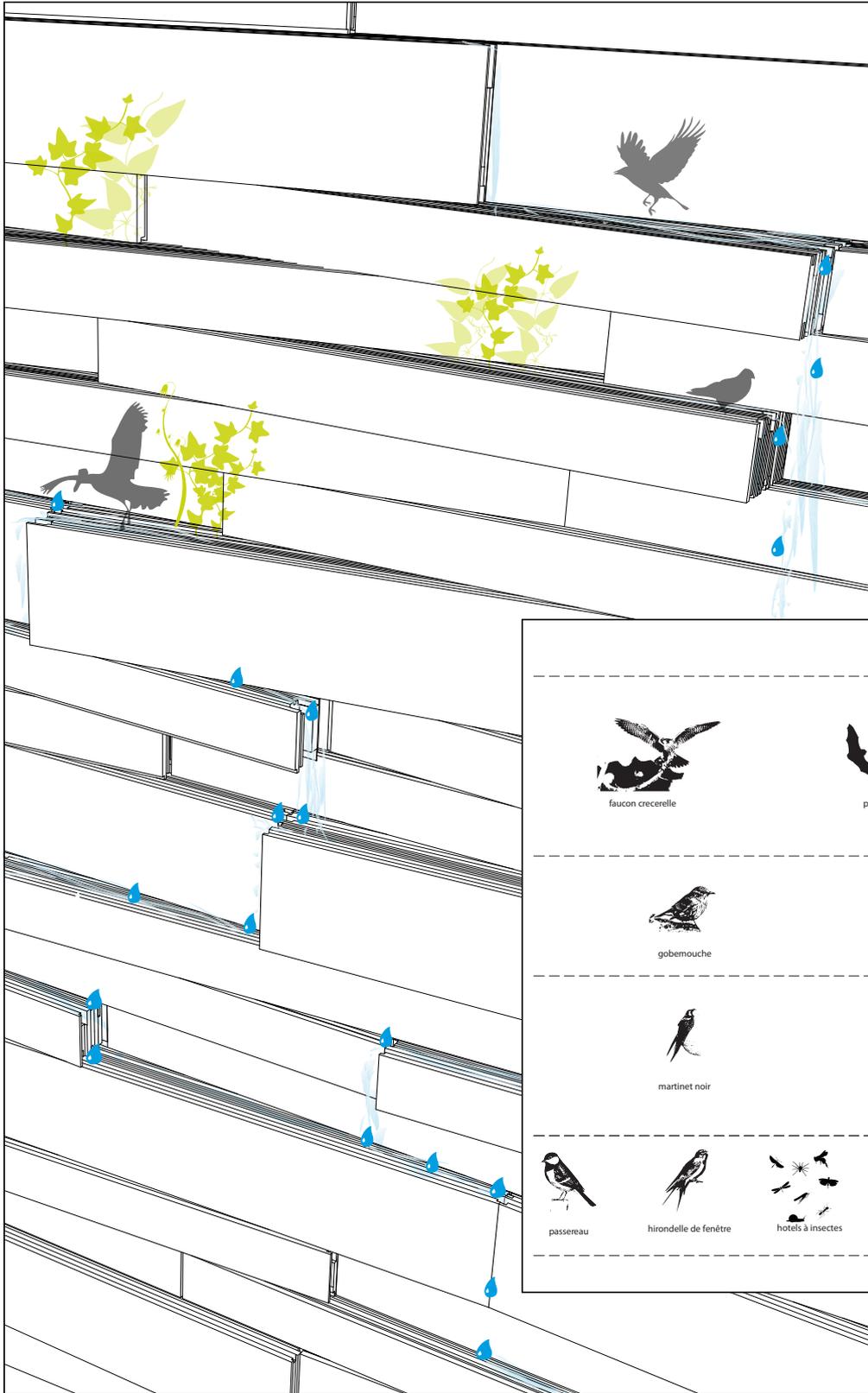
La direction de l'établissement peut inventer un projet pédagogique original qui, nous l'espérons, donnera envie aux enfants d'aller à l'école !

Propos recueillis par Carine Merlino

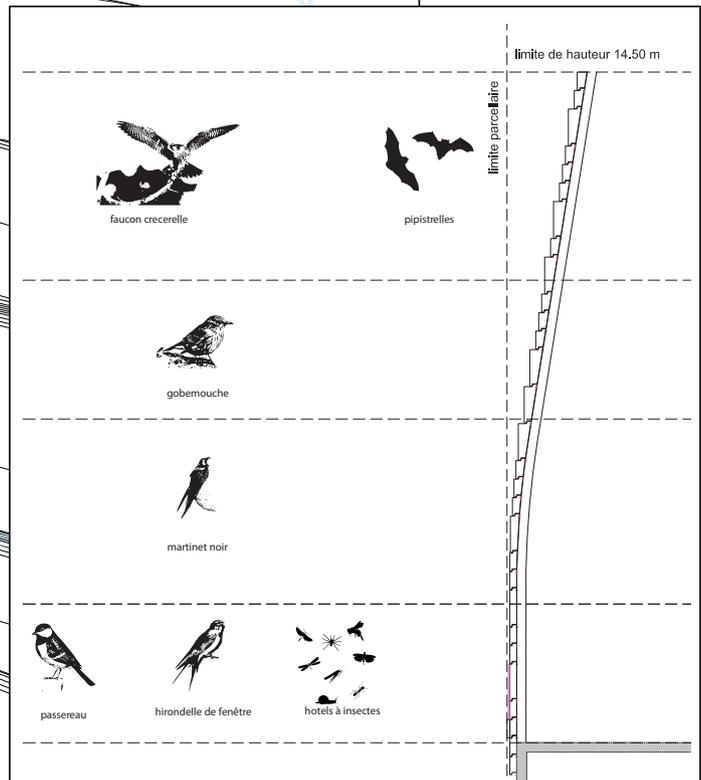
Le 12 mai 2014

PAGE 34 : Perspective sur la façade du gymnase avec ses ouvertures intercalées entre les blocs et sa forêt en toiture. Vue depuis « La traverse », un axe paysagé réalisé par Exit.

1. Ce groupe scolaire fait partie de l'îlot est orchestré par l'architecte Françoise Raynaud, dont la livraison est prévue pour 2015. Le programme total du Trapèze (ouest et est), comprend 5 000 logements, dont un tiers à vocation sociale, plus de 200 000 m² de bureaux et activités et 14 équipements publics.

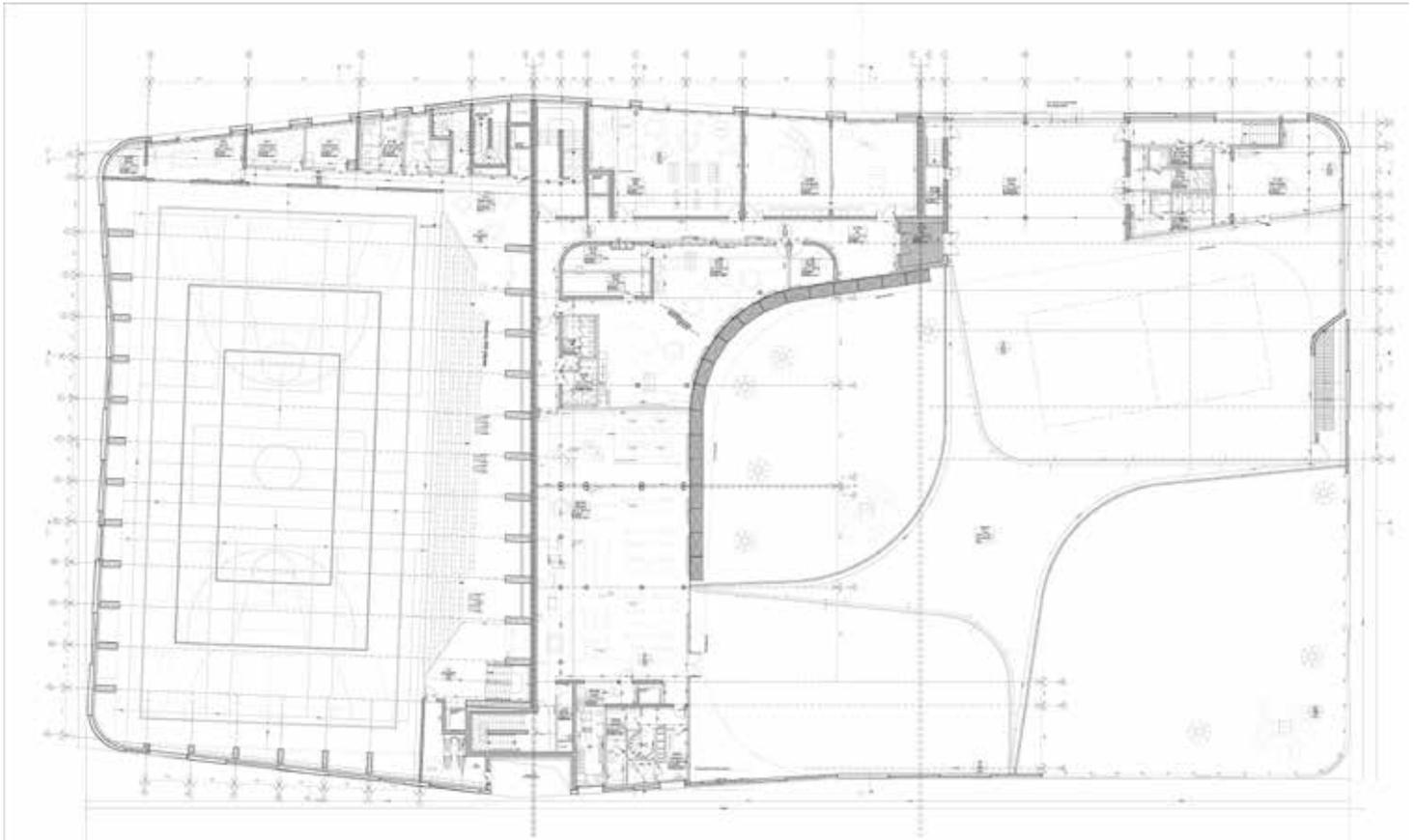


Documents extraits du Cahier des charges avec le principe d'écoulement de l'eau en façade permettant le développement de la végétation et le positionnement des nichoirs en fonction des espèces d'oiseaux attendues.

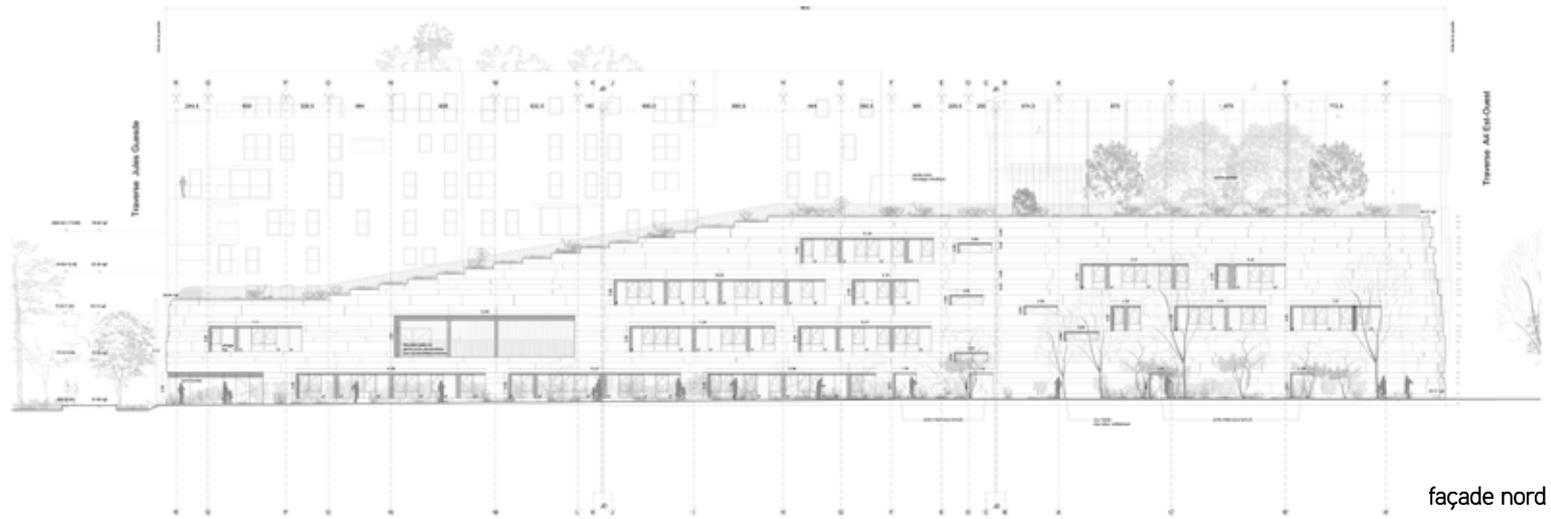


PAGE 37 : Portrait des architectes associés (Pascale Dalix et Frédéric Chartier) et photo de la façade constituée des blocs en béton lasuré préfabriqués de 3 et 4 m de long. Un descriptif avec la géométrie exacte de chaque bloc a été confié au fabricant de moules (l'entreprise Celtys à Brest). Les blocs, les gradins et les pré-dalles en toiture du gymnase sont préfabriqués. Tout le reste est coulé en place.

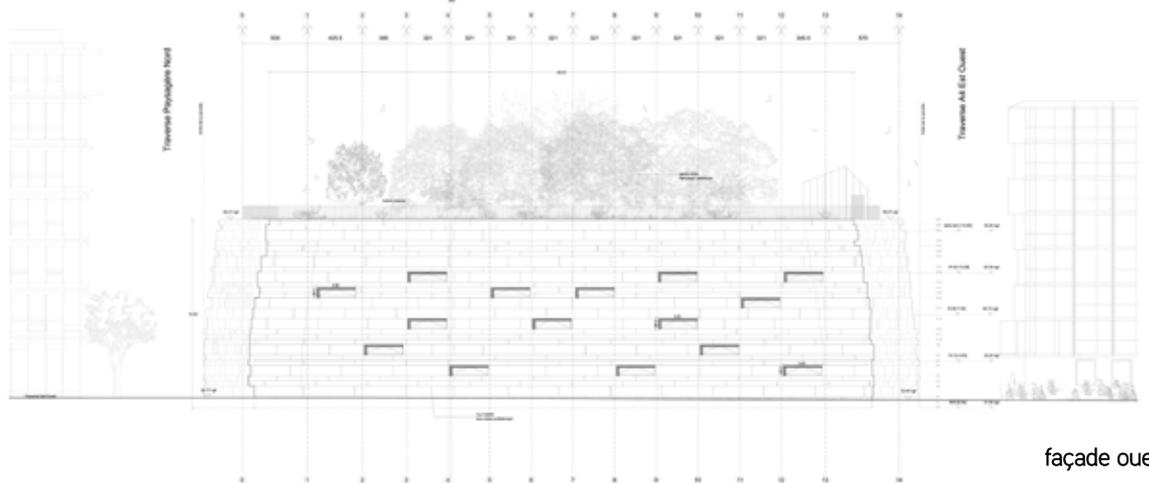




Plan du R+1, et photo de chantier (juin 2014). Le bâtiment comprend un groupe scolaire et un gymnase de compétition homologué (44 m de long) avec sa propre entrée pour les associations locales. La cour élémentaire est à l'étage et celle des plus petits en rez-de-chaussée devient un préau sous la cour des grands.



façade nord



façade ouest

Façade nord et ouest, et perspective du projet tel qu'il sera dans quelque temps, lorsque la végétation se sera développée à son rythme.





Le nouvel écosystème du parc du Chemin de l'Île À NANTERRE

À Nanterre, entre le nouvel éco-quartier Hoche et la Seine, s'étend le parc du Chemin de l'Île. Réalisé en 2006 par un groupement de maîtres d'œuvre, il se déploie en partie sur une ancienne papeterie, définitivement fermée en 2011, et sur une décharge en bordure du fleuve, où s'amoncelaient sauvagement des matériaux de démolition en provenance des chantiers de La Défense. Certains de ces déchets ont été récupérés pour réaliser le parc, et notamment les gravats de béton qui, après concassage, ont été recyclés dans la construction des voiles en béton délimitant des jardins filtrants. Ces derniers déclinent le principe de phytorestauration et contribuent à assainir les eaux de la Seine. Rencontre avec Thierry Jacquet, paysagiste, président fondateur de l'agence de design écologique « Phytorestore ».

Vous êtes paysagiste, mais votre agence s'est spécialisée en recherche et développement autour de la phytorestauration et en « ecological landscape design ». De quoi s'agit-il ?

Thierry Jacquet. À l'étranger, ce concept est bien compris, moins en France, où le métier se divise plutôt en ingénierie écologique et en paysagistes à tendance plus esthétique. La phytorestauration combine design écologique et recherche scientifique en utilisant les plantes comme principal agent de traitement des pollutions, quelle que soit la ressource (eau, air, sol). C'est pourquoi nous intervenons sur différents types de projets : urbains, industriels, logistiques, stations d'épuration, eaux de ruissellement en provenance de parkings et de routes...

Sur quoi reposent les principes de phytorestauration ?

Même les techniques les plus abouties de filtration membranaire ne résolvent pas la question des micropolluants. Dans les jardins filtrants, plusieurs mécanismes se combinent pour dégrader les polluants organiques, transformer leur forme physico-chimique ou les piéger dans des filtres végétaux. C'est pourquoi finir un processus technique par un jardin filtrant est une solution d'avenir car elle résout cette question de façon économique et garantit une qualité microbiologique de type eau de baignade.

Comment est née l'idée du parc ?

Le concours international lancé en 1999 par l'Epasa (devenu Epadesa en 2010), la ville de Nanterre et le Conseil Général des Hauts-de-Seine avait pour objet la conception du parc public écologique de demain. Nous avons constitué un groupement de maîtrise d'œuvre et j'ai apporté cette idée de jardins filtrants qui, au moyen de zones naturelles, restaurent l'eau du fleuve et la biodiversité. En effet, nous savons que dans cette portion de la Seine, l'arrivée massive d'eaux pluviales faisait dangereusement chuter le taux d'oxygène, facteur essentiel de la vie : sous le seuil fatidique de 3 mg/l, les poissons meurent. Nous avons donc proposé de faire un parc utile qui dépollue la décharge, tout en restaurant la ressource Seine par un stockage d'eau propre, riche en oxygène (8 à 9 mg/l), qui est renvoyée dans le fleuve. Le parc assure ainsi une double fonction paysagère et écologique dans une zone soumise à une forte pression urbaine.

Votre équipe a notamment gagné grâce à la proposition de réutiliser les matériaux de la décharge. Qu'avez-vous fait du béton ? Comment l'avez-vous transformé ?

Nous avons en effet converti tout ce qui était possible de l'être : béton armé, bouteilles de verre, graviers, palplanches, traverses de chemin de fer, voitures incendiées... Nous avons fait venir des installations de déferrailage, de concassage et de criblage pour recycler les bétons existants et les utiliser dans les murs qui délimitent les bassins, l'étanchéité du fond étant constitué de l'argile locale combinée avec des liants hydrauliques (ciment, chaux) compactés.

Quant aux sols pollués originels issus des dépôts d'hydrocarbures, plutôt que de les transporter dans des centres d'enfouissement, ils ont été terrassés pour former des buttes paysagères qui protègent le parc et le quartier des infrastructures routières ou ferrées proches. Par ailleurs, le projet a permis à un artiste plasticien, Quentin Garel, de réaliser des sculptures originales, clins d'œil aux tôles et aux carcasses de voitures qui jonchaient le site.



Pourquoi avoir choisi le béton pour ceinturer les jardins filtrants ?

Le béton est très souvent associé à l'eau et aux ouvrages hydrauliques car il offre des solutions techniques adaptées, reconnues et pérennes répondant à des contraintes structurelles, fonctionnelles, réglementaires et environnementales, notamment dans un processus d'intégration paysagère. En effet, le béton présente des performances mécaniques en compression et en traction très importantes. Il est par ailleurs très résistant aux agressions chimiques de l'air et de l'eau, assurant une étanchéité durable des bassins. Nous avons choisi de valoriser ses finitions en incrustant des fragments de verre verts dans les marches qui traversent certains bassins.

D'où vient l'eau que vous traitez ?

À ce jour, nous traitons l'eau de la Seine, très chargée en hydrocarbures, chlore et germes. Elle est pompée via des vis d'Archimède et régulée par des petites vannes pour passer gravitairement dans sept bassins filtrants. L'eau est ensuite dirigée dans le contre-fossé de stockage (30 000 m³) qui, au moyen de vannes, renvoie une eau très oxygénée (8 à 9 mg/l) dans le fleuve. Cette approche a convaincu l'Agence de l'Eau qui a participé au financement du projet.

Vous avez travaillé avec le paysagiste Guillaume Geoffroy de Chaume, aujourd'hui décédé. Quelle a été votre approche ?

Le choix des plantes a été collectif, et Gilles Clément y a également contribué. Pour ce qui relève des jardins filtrants, nous évitons les aplats esthétiques monospécifiques. Je voulais que les passants retrouvent les paysages d'autrefois et entendent le bruit du vent dans une roselière. Notre approche est de travailler avec un maximum d'espèces pour développer une synergie¹ végétale. L'association naturelle de plantes dans l'espace les rend plus résistantes contre les mauvaises herbes, donc facilite la gestion sur le long terme. Pour ce parc, le seul entretien vraiment important depuis huit ans a été de lutter contre une densification de certaines espèces. Dans la mesure où les plantes que nous avons sélectionnées n'accumulent pas les éléments toxiques, elles sont valorisables et peuvent servir de compost ou de combustibles dans les chaudières à biomasse.

Comment connaissez-vous les vertus des plantes et comment les choisissez-vous ?

La botanique est ma grande passion. Depuis 20 ans, nous utilisons des bases de données scientifiques qui ont recensé plusieurs centaines de plantes utiles dans le monde. Nous avons sélectionné celles qui favorisent la biodégradation, la transformation et la lixiviation² des polluants grâce à l'activité microbienne créée autour de leurs racines. Dans ce parc, il y a près de 400 végétaux rustiques, à 90 % des espèces locales souvent oubliées : différentes variétés de saules, d'aulnes, de typhas

(joncs), de phragmites (roseaux), de nénuphars, d'iris, de nymphéas, de lotus, de presles, de carex... Cette collection de plantes aquatiques est l'une des plus belles de France à ce jour.

Les jardins filtrants sont-ils capables de capter tous les résidus de pollutions chimiques ?

Nous avons fait une recherche sur les micropolluants et nous pouvons démontrer que les zones humides que nous concevons peuvent les biodégrader. Cela fait des années que je travaille sur ces questions, incitant à créer ce type d'aménagement à proximité des stations d'épuration. Il y a 20 ans, je passais pour un utopiste. Aujourd'hui, ces idées sont prises au sérieux et je suis sincèrement convaincu que c'est une solution pour l'avenir. En France, les villes ont été construites dans les fonds de vallée détruisant 50 % des zones humides. C'est là un constat catastrophique. C'est pourquoi il faut les recréer grâce à la mise en avant de leurs fonctions écologiques, tant du point de vue de la phytoépuration que de la biodiversité.

Votre agence compte 45 salariés, un tiers d'architectes paysagistes, deux tiers d'ingénieurs (chimie, sol, hydraulique...), trois chercheurs doctorants. Vous avez développé un pôle Recherche et Développement et créé votre propre laboratoire d'analyses de suivi qualité d'eau et de sols. Sur quoi portent vos recherches ?

Nous disposons d'une habilitation du ministère de l'Éducation pour monter, financer et diriger des programmes de recherche scientifique. Nous avons déposé plusieurs brevets en France et à l'international et travaillons avec plusieurs équipes du CNRS ou de l'INRA. Nous avons également un laboratoire d'analyse et une pépinière en Seine-et-Marne où nous préparons nos plantes, environ 200 000 pieds par an, pour des commandes de conception-réalisation-exploitation pour des grands groupes privés avec lesquels nous avons réalisé des projets très innovants en matière de traitement des eaux usées industrielles.

Propos recueillis par Delphine Désveaux
Juin 2014

MAÎTRES D'OUVRAGE : Ville de Nanterre, Établissement Public de Seine Arche (EPASA) et Conseil Général des Hauts de Seine (92).

GROUPEMENT DE MAÎTRISE D'ŒUVRE : Conception des jardins filtrants et gestion des berges : Thierry Jacquet, Phytoestore (ex Site et Concept). Conception du parc et mobilier : Guillaume Geoffroy de Chaume (ACANTHE), Gilles Clément, MUTABILIS (Ronan Gallais), BET CEPAGE et SOGREAH. Guinguettes de Seine (maison du Parc et restaurant) : Paul Chemetov. Espaces de jeux : Isabelle Devlin

ENTREPRISES : Razel (sous-sol des bassins)

Superficie totale du parc : 15 ha

- dont Jardins filtrants : 1,5 ha

- contre-fossé : 1,5 ha

Capacité de traitement : 25 000 m³ d'eau en 24 heures

Travaux : 7,5 M€ HT (bâtiments, jardins, plantations, travaux de dépollution du site, traitement des déchets)

1. Désigne l'ensemble des organismes vivants suffisamment proches par leur espace vital, leur comportement écologique et leur périodicité pour partager à un moment donné un même milieu.

2. Du latin lixivium, lessivage. Désigne toutes les techniques d'extraction de produits solubles par un solvant, et notamment par l'eau circulant dans un substrat contenant des produits toxiques.

3

CONCERTATION ET ÉQUITÉ SOCIALE





DES HABITATIONS collinaires AUX VERTUS ÉCOLOGIQUES

À l'heure où le concept de développement durable motive des réflexions inédites quant à la définition d'une ville dense, les édifices à terrasses végétalisées de l'architecte Renée Gailhoustet constituent un paysage original qui entremêle végétal et minéral, et offrent encore des solutions inégalées...

Au 4^e étage d'un immeuble peu ordinaire situé dans le centre-ville d'Ivry-sur-Seine (94), se trouve l'appartement de l'architecte Renée Gailhoustet. Le premier niveau de l'entrée du duplex comporte une chambre avec vue sur une terrasse plantée. À l'étage, jouxtant le séjour, une autre petite terrasse. En contrebas de la cuisine, sur la gauche, une dernière terrasse, celle-là très grande, environ 100 m². L'architecte vit depuis l'origine dans cet ensemble de 130 habitations HLM et locaux d'activités du Liécat qu'elle a livré en 1982. C'est avec la complicité de la maîtrise d'ouvrage, l'OPHLM de la ville, et de l'économiste, et en suivant le chemin tracé par l'architecte Jean Renaudie, auteur de réalisations antérieures voisines, qu'elle est parvenue à faire entrer le programme dans le cadre contraignant du logement social. En moins de dix années, Jean Renaudie et Renée Gailhoustet ont ainsi inventé et expérimenté des formes architecturales inédites pour fonder, à Ivry-sur-Seine, une véritable culture de la terrasse plantée et construire un nouveau plaisir d'habiter. Fort commentées, inscrites dans une rénovation du centre-ville qui s'est concrétisée dès la fin des années 1960, leurs œuvres mixent les qualités de l'habitat collectif avec celles de la maison individuelle et conservent, à ce titre, toute leur actualité. Qui ne rêve aujourd'hui de vivre dans un appartement avec une terrasse en ville sur laquelle il peut réellement planter gazon, fleurs, arbustes, arbres ?



Véritable foisonnement végétal, le jardin de Renée Gailhoustet témoigne des possibilités offertes par ces architectures. Lauriers, troènes, cerisiers sauvages, lilas structurent une masse verte, ponctuée des touches de couleur des roses trémières, orchis, anémones du Japon, primevères, crocus, jacinthes... Elle cultive depuis de nombreuses années un vrai savoir-faire à ce sujet, savoir spatial et technique d'architecte, pratique d'habitante. Ces architectures à gradins créent un nouveau paysage dans la ville dense. Jean Renaudie avait souhaité « marcher sur le dos des maisons ». Le béton joue un rôle essentiel dans l'accomplissement de ce rêve. Ce matériau moulé a non seulement autorisé le toit-terrasse, mais il permet de concevoir toute forme et toute structure, murs refends ou ossature. Et sa texture – il est laissé brut de décoffrage – participe à la concrétisation de la colline artificielle : bientôt lavé par la pluie, envahi par la végétation et les mousses, il apparaît comme les blocs d'un rocher. Quoi de plus naturel ? Le minéral disparaît sous le végétal. Ivry-sur-Seine voit se déployer six réalisations basées sur ces principes, avec plus de 600 appartements différents. Jean Renaudie livre entre 1972 et 1975 l'immeuble HLM Casanova, la copropriété Jean-Baptiste Clément et l'ensemble Jeanne Hachette ; après sa disparition en 1981, son atelier termine le quartier d'habitations sociales de la place Voltaire. Renée Gailhoustet construit le dernier ensemble Marat en 1986 qui combine appartements sociaux et en accession. Ces architectures à gradins viennent s'immiscer entre les tours bâties par elle. La production de cette dernière est particulièrement originale. Renée Gailhoustet œuvre à l'expérimentation d'un grand nombre de géométries et de dispositions, que ce soit avec des terrasses ou des patios. Elle dira par exemple, citant Jorge Luis Borgès que « le patio est le creux par où le ciel se déverse dans la maison ». Elle édifie sur des principes semblables le quartier de la Maladrerie à Aubervilliers. D'un point de vue technique, les terrasses sont composées d'une épaisseur de vingt centimètres de terre – uniquement – qui repose sur un complexe d'étanchéité adapté. Leur entretien ne demande pas un effort particulier, si ce n'est d'éviter les espèces aux racines verticales, ou encore celles qui prolifèrent. Renée Gailhoustet souligne que la réussite d'un jardin ne nécessite pas de budget pharaonique, une grande partie de ses végétaux ayant été apportés par le vent ou les oiseaux. Elle fait également part des échanges de boutures qui s'effectuent entre locataires de terrasses contiguës, ou encore de ce voisin qui lui offre régulièrement quelques légumes de son potager. Chauffée par le logement du dessous, la terre réserve parfois d'heureuses surprises. Lorsque l'orientation s'y prête, elle voit pousser des espèces rares. Un citronnier peut ainsi s'épanouir à flanc d'un mur positionné au sud, abrité des vents.

L'appartement devient le lieu, pour l'architecte, d'une réflexion spatiale innovante à partir des apports de la modernité du XX^e siècle, à commencer par le toit-terrasse.

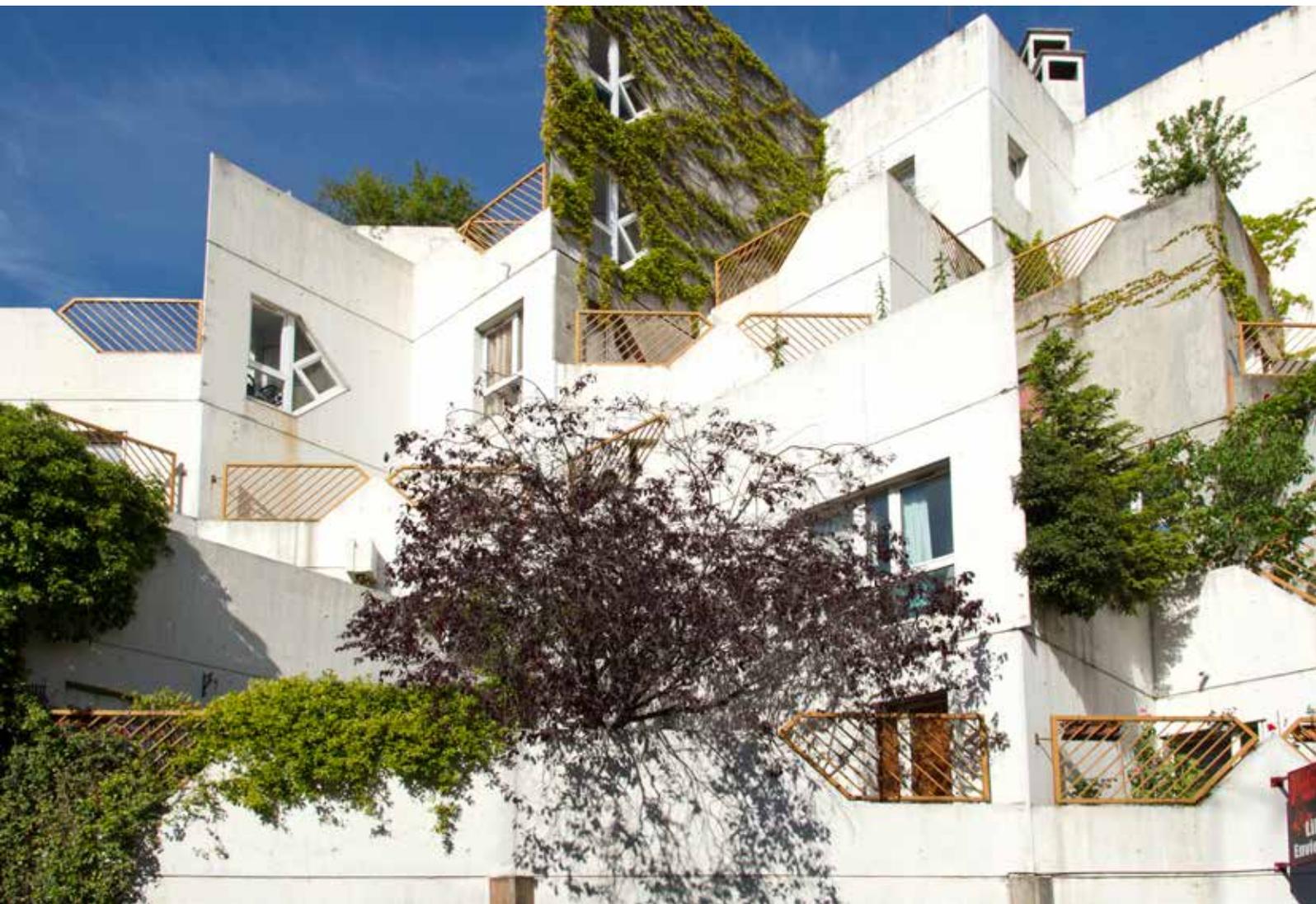
Mais elle s'enrichit encore des œuvres de Le Corbusier, ou de Frank Lloyd Wright. Renée Gailhoustet recherche la lumière, le déploiement des espaces et des vues. La conception de ses logements obéit à une ambition architecturale aussi bien que sociétale. Chacun d'eux est unique, proposant un aménagement et des orientations insolites. Tantôt la cuisine est ouverte et prolongée d'une terrasse, tantôt elle jouxte le séjour et l'entrée... Tantôt le jardin est orienté au nord-ouest, tantôt au sud-est... Tantôt l'appartement est en duplex, tantôt sur des demi-niveaux. Pas de plan type. Rien de commun. L'architecte postule que chacune des familles constitue une singularité. Ce qui a nécessité de sa part une véritable ascèse dans le travail de conception. Et la maîtrise d'ouvrage a suivi : à Ivry-sur-Seine, ville précurseur, l'OPHLM a pratiqué une politique exemplaire d'accompagnement des locataires et d'attribution des logements. Les habitants y sont attachés. Ils y restent longtemps. Et lorsqu'ils souhaitent déménager, ils consultent la bourse d'échanges du bulletin municipal.

Les appartements proposés ne peuvent se soumettre à un inventaire détaillé, mais un certain nombre de règles y apparaissent. Ceux de Renée Gailhoustet comprennent un grand nombre de fenêtres. Un 50 m² peut en avoir 19... Le séjour est distributif des autres pièces. La cuisine et la chambre des parents sont ouvertes sur le séjour, ce qui offre des vues sur de grandes distances, une impression d'espace, encore renforcée par l'omniprésence de la lumière. Les logements sont construits sur des planchers de différentes hauteurs, demi-niveaux, double-hauteur, duplex, triplex, des spatialités ordinairement réservées aux maisons. Ils comportent un escalier hélicoïdal ou un escalier droit, parfois deux escaliers, ou encore trois. Ils ont des plans inclinés en paroi, en plafond. Ils sont difficiles à décrire, à redessiner. Ils impliquent des parcours multiples, des usages à inventer. Si la surface de la chambre est petite, avec un plan inattendu mais qui propose toujours cet angle droit pour l'emplacement du lit, c'est pour étendre en contrepartie le séjour. Ce dernier est constitué de plusieurs espaces différenciés, pour des fonctions diverses : coins bureau, bibliothèque, télévision, repas, canapé. Le jardin est le point de fuite des perspectives, jardin de la terrasse, jardin du patio. Il est ce premier plan extérieur, un tableau de luxuriance végétale. Très inséré dans le bâti, il est cet extérieur intériorisé. Il est aussi ce régulateur thermique lors des grandes chaleurs : il suffit de l'arroser pour rafraîchir simultanément l'atmosphère des espaces intérieurs. Conçues à partir des années 1970, fruits de pensées visionnaires, ces réalisations hors des chemins battus forment non seulement un nouveau paysage urbain mais elles soulignent les vertus sociétales et écologiques des habitations à terrasses plantées. Souhaitons qu'elles servent longtemps de modèles à reproduire ailleurs...

Bénédicte Chaljub¹

Reportage photographique © Gaëla Blandy

1. Auteur d'une thèse de doctorat sur Renée Gailhoustet en 2007, *Renée Gailhoustet en ses terrasses* (AMC Le Moniteur, juin 2008) et de *La politesse des maisons - Renée Gailhoustet, architecte* (Actes Sud, coll. L'Impensé, 2009).



Ensemble de la place Voltaire à Ivry-sur-Seine, réalisé dans les années 1980 par l'Atelier Renaudie après la disparition prématurée de Jean Renaudie (1925-1981).





Rencontre
avec

Gailhoustet

Renée

Architecte

L'idée de ce bâtiment de logements où nous sommes, dit Le Liegat, vient d'une étude restée théorique que je menais pour le Plan Construction. J'étais très attachée à ce que faisait Jean Renaudie, il avait introduit cette façon de construire des immeubles où chaque logement est singulier en réunissant habitat et activité. La plupart des logements sociaux de l'époque étaient basés sur le principe de la cellule type que l'on répète à l'infini. Ici, seule la structure est répétitive. Il a conçu Casanova et Jeanne Hachette sur le principe de liaison entre les habitations et les programmes sociaux avec un centre commercial important.

Nous n'avons jamais travaillé ensemble. Il est décédé assez vite et n'a pas pu développer tellement ce principe. J'ai alors suivi les pistes qu'il avait lancées mais de façon différente.

Ici, au Liéгат, tout le bâtiment est porté par des poteaux. C'est tout simple. Il y a un hexagone de 3,50 m de côté à partir duquel on tire des rectangles de 3,50 x 7 m et des triangles équilatéraux entre les rectangles. Les éléments se superposent d'un niveau à l'autre. C'est un système assez souple qui permet de l'exploiter de différentes façons. On peut avoir une superposition d'un hexagone, l'un sur l'autre avec des porte-à-faux, et des décalages. On a des vues sur les autres terrasses mais on n'est jamais gêné.

Le Corbusier, notre maître, a travaillé sur des immeubles jardins, mais la période juste après-guerre était beaucoup plus dure.

À Ivry, en haut de chaque tour que j'ai dessinée, il y avait un équipement collectif et une terrasse plantée, au 18^e étage. En haut de la tour Raspail, la première que j'ai construite, il y avait un jardin de 300 m². Un groupe de sociologues, une femme en particulier, avaient organisé l'observatoire de la ville sur le toit de l'une d'entre elles, et quelqu'un y avait fabriqué une longue vue. Dans le bâtiment Spinoza, tout près de la mairie, j'ai réussi à y intégrer toute une série d'équipements aux 80 logements : une crèche de 80 berceaux en terrasse,

une bibliothèque enfantine, un centre de médecine psychopédagogique, des ateliers d'artistes. Le rez-de-chaussée était très haut sous-plafond, de 7 m, avec des grandes arcades pour des ateliers d'artisans, finalement occupés par des artistes. Travailler le rapport entre les espaces publics et l'habitat nous intéressait beaucoup.

Le Liegat représente 136 logements dont 6 seulement sont en accession en rdc. La politique sociale à Ivry était assez exceptionnelle. Il est extrêmement rare de concevoir un centre-ville avec des logements sociaux.

Pour les entreprises, les plans étaient complexes car ils changent à chaque niveau mais avec une certaine logique. Nous étions dans le cadre de financements HLM purs et durs, il n'était pas question de demander des bétons particulièrement traités. Même le calepinage a fini par être interdit. Seules les façades pignons sont calepinées avec du béton préfabriqué ou coulé en place. Les allèges étaient préfabriquées mais sur place, en rdc. On appelle cela de la préfabrication foraine. Cela ne vient pas d'une usine. Les coffrages étaient en contre-plaqué. Les menuiseries sont en bois. Il était encore rentable de le faire ainsi à l'époque.

Propos recueillis par Carine Merlino
Reportage photographique © Gaëla Blandy
Le 2 juin 2014



**La politique sociale à Ivry
était assez exceptionnelle.
Il est extrêmement rare
de concevoir un centre-ville
avec des logements sociaux.**





LA CONCERTATION DANS LE NORD-EST PARISIEN

Aujourd'hui, aucun projet d'aménagement urbain ne s'envisage sans concertation. Laquelle a pour objectif de favoriser l'appropriation des projets, la prise en compte de leurs contraintes techniques, juridiques, financières et environnementales par les habitants et usagers. Une concertation qui ne se limite pas à un simple plan de communication, mais à une réelle implication participative des usagers. Ces derniers ne doivent pas avoir l'impression de n'être que des spectateurs. Dans ce cadre, les associations de quartier et d'habitants ont un rôle important à jouer. Nous sommes allés à la rencontre de l'une d'entre elles, l'Association pour le Suivi de l'Aménagement Paris Nord-Est 18, qui est intervenue et intervient encore sur des projets importants comme l'aménagement de la ZAC Pajol dans le 18^e arrondissement, la reconversion des entrepôts Macdonald dans le 19^e, ou encore le projet d'aménagement du rond-point La Chapelle et de la porte éponyme. Son président Olivier Ansart a bien voulu répondre à nos questions.

Qu'est-ce qui vous a amené à créer cette association qui s'intéresse à tous les projets de l'Est Parisien ?

Olivier Ansart. Je me suis impliqué dans le processus de concertation de la ZAC Pajol avec la création, en 2002, d'un collectif d'habitants, la CEPA (Coordination Espace Pajol). C'est un projet pour lequel la concertation s'est bien passée. Nous avons donné notre point de vue et pu faire évoluer le programme. Cette première expérience positive et tout le travail que nous avons accompli nous a conduits tout naturellement, avec quelques autres personnes, à créer l'ASA Paris Nord-Est 18, en 2008. Nous ne voulions pas passer à côté des grands projets d'aménagement du nord-est parisien.

En quoi le projet Pajol est-il exemplaire ? Plus généralement qu'est-ce qui fait la réussite de la concertation ?

Pour qu'un processus de concertation soit réussi, il faut qu'il soit engagé très en amont du projet, au moment où les habitants peuvent encore peser sur les choix

urbains. C'est ce qui s'est passé à Pajol. Il y avait eu un premier projet dans les années 1990 sur ces friches ferroviaires ; à ce moment-là, le projet était très orienté sur la construction de logements. Mais ce que demandent les habitants, ce sont des équipements de proximité. Le second projet fut donc beaucoup plus équilibré, intégrant des équipements publics et un jardin.

Sur quels points particuliers avez-vous pu peser sur le projet ?

La Ville de Paris avait décidé de raser la halle industrielle existante. Il nous semblait important de conserver cette structure métallique pour garder un témoignage du passé industriel et ferroviaire du lieu. Comme nous étions impliqués dans le processus très en amont, nous avons pu faire valoir nos arguments ; et finalement la ville est revenue sur sa décision et a conservé cette halle.

PAGE 51 : Station Rosa Park du tramway T3 devant la façade sud de l'entrepôt Macdonald, avec les bâtiments des architectes Brénac et Gonzalez, Stéphane Maupin et Julien de Smedt.



Le projet de Pajol est mixte avec la halle habillée de bois, un jardin, les réhabilitations de bâtiments existants en béton et un pôle d'entreprises neuf très minéral. Comment sont perçues cette mixité et cette minéralité ?

En toute franchise, la minéralité, donc le « béton », est un sujet de discorde. Il faut réussir à trouver un compromis, c'est ce qui s'est produit à Pajol. La Ville de Paris avait besoin de valoriser son projet et avait prévu la construction de deux immeubles de bureaux, de 4 000 m² chacun. Ces bâtiments en béton bouchaient les vues et écrasaient l'espace. Tout de suite, il y a eu discussion pour dégager un compromis. Cela s'est très bien passé, nous avons eu un bon contact avec l'architecte, lequel nous a entendus. La ville de Paris a donc finalement accepté qu'il n'y ait plus qu'un bâtiment de 5 000 m². Aujourd'hui, les avis sont toujours partagés et il y a encore débat, mais la minéralité est compensée par le jardin. À Pajol, la multiplicité des matériaux et le jardin facilitent l'intégration du béton.

Qu'en est-il du côté de l'entrepôt Macdonald dans le 19^e arrondissement ?

C'est un projet que nous suivons d'un peu plus loin, pour lequel nous n'avons pas eu la même influence que sur le projet Pajol. Il faut dire que peu d'habitants résident dans ce nouveau quartier puisqu'auparavant ce n'étaient que des entrepôts, il n'y a donc pas eu beaucoup de concertation. Là, béton et minéralité sont omniprésents, il y a une forte densité et peu d'espaces publics, si ce n'est un petit jardin, qui n'en est même pas un puisqu'il n'est pas accessible au public ! La mixité minéralité-béton est mieux prise en compte en face, du côté de la ZAC Claude Bernard, avec un jardin public et

une « forêt ». Il y a aussi le projet de coulée verte entre les portes de la Chapelle et de la Villette. Cette coulée pourrait compenser la minéralité de l'entrepôt Macdonald, mais il y a beaucoup d'hypothèques sur ce projet, notamment avec la création de la future ligne de RER CDG express. Abandonnée en 2011 puis relancée début 2014, elle risque d'empiéter sur l'espace normalement dévolu à la coulée verte. Actuellement, nous travaillons sur le projet Chapelle International qui a une superficie de 7 hectares. A priori ce projet est plus équilibré : il prévoit la conservation de l'ancienne halle de fret sur laquelle il y aura un jardin accessible au public.

Avez-vous un message à adresser aux élus sur ces problématiques d'aménagement urbain, de densification, de minéralité et végétal ?

Je pense qu'il est important de ne pas aller trop loin dans la densification, il ne faut pas charger la barque. Bien sûr, l'étalement urbain pose problème mais la densification aussi ; les habitants de ces quartiers en pleine mutation n'ont pas besoin que de logements mais bien d'équipements et d'espaces verts. C'est ce message que nous essayons de faire passer. Concernant le minéral et le végétal, là aussi il faut trouver le bon équilibre. Trop souvent encore, les espaces verts sont réduits à la portion congrue. Il faut que cela évolue, et pour réussir un projet, la concertation doit être engagée en amont du projet.

Propos recueillis par Stéphane Miget
Juin 2014



Image de l'affiche conçue pour la concertation sur le projet de la dalle Compans, 2014.



“PANSER”

L'URBANISME

sur dalle

Usages

Nous avons remporté en 2014 une consultation de la Régie Immobilière de la Ville de Paris pour le réaménagement de la dalle Compans, une des pièces urbaines majeures du projet de la Place des Fêtes des années 60/70. Il s'agit pour nous de repenser les accès à la dalle mais aussi aux bâtiments situés sur la dalle, de revoir les aménagements paysagers et plus globalement de reconsidérer les usages. Comment bousculer ce grand ensemble par différentes interventions mineures à forte valeur ajoutée d'usage ? Ici, sur cet ouvrage exemplaire de l'épopée moderne, le béton fait tout : les fondations, la dalle, le bâtiment et même les jardinières et les luminaires. Comment concilier urbanisme sur dalle, besoin de nature et facilité d'usage ? Faut-il tout conserver, restaurer ce patrimoine à l'identique ou le faire évoluer ?

La dalle Compans est située sur les hauteurs de Belleville, au sommet de la butte de Beauregard. Elle forme un socle artificiel de 280 x 60 m fiché dans la crête le long de la rue de Bellevue. Elle est constituée de parkings, d'entrepôts, d'une crèche, de bureaux et d'un club de sport. Perchées à son sommet, 12 m au-dessus du terrain naturel, 5 barres d'une centaine de logements chacune sont alignées comme des soldats. Respectant les principes de la charte d'Athènes, les flux automobiles concentrés dans une rue intérieure sont séparés des circulations piétonnes, positionnées, elles, sur la dalle. Les barres de logements sont orientées est/ouest et les appartements traversants donnent d'un côté sur trois érables et deux bouleaux plantés au milieu d'une pelouse rase.

Je constate un nombre important d'espaces inaccessibles : il est interdit de stationner, de se regrouper sur la dalle, de s'asseoir sur les pelouses, d'accéder au belvédère avec son splendide panorama sur la Villette et la Plaine Saint-Denis... Depuis les années 80-90, des barrières ont peu à peu été installées pour former des entités foncières fermées et étanches, des accès ont été supprimés, et des digicodes sont apparus. Je me demande alors, en tant qu'architecte, comment donner envie de pratiquer ces espaces : quelles conditions mettre en place pour rendre possible une appropriation plus intense des lieux et plus simplement, comment profiter de cet environnement exceptionnel fortement inscrit dans le grand paysage ?

Un architecte chargé de réaménager un espace urbain conçu entièrement en béton travaille sur une nouvelle relation possible avec les espaces publics, en accordant notamment une place plus importante au végétal. François Prinvault nous raconte son approche conçue en proposant une concertation avec les habitants dans le cadre du projet de la dalle Compans, dans le 19^e arrondissement.

Concertation

Parmi la trentaine d'opérations de rénovation urbaines réalisées dans Paris dans les années 50/70, Place des Fêtes (19^e), Olympiades (13^e) et Beaugrenelle (15^e) concentrent les 3/4 des Immeubles de Grande Hauteur (IGH) et les plus fortes densités. Elles ont été également celles provoquant les plus grands bouleversements aussi bien dans l'organisation urbaine même, que dans la sociologie des quartiers concernés. Pour la construction de la Place des Fêtes, 6 000 personnes ont été expropriées et des dizaines de milliers de m² de surfaces industrielles ont été démolies. La table rase opérée à cette époque au nom de l'hygiène et de la modernisation marquait l'avènement de l'homme nouveau, se déplaçant librement dans un espace moderne ouvert et fluide. Intervenir aujourd'hui sur un territoire si particulier nécessite selon nous une approche particulière, plus douce et transversale. Notre équipe a donc très vite proposé à la maîtrise d'ouvrage d'engager un processus participatif afin de partager un premier diagnostic avec les résidents avant d'arrêter un programme. La RIVP a accepté la proposition et le diagnostic technique qui devait ne durer que quelques semaines, doublé d'une concertation sur plusieurs mois. La valeur de maîtrise d'usage est devenue centrale et le mot utopie a pris un nouveau sens.

4

FICTION OU RÉALITÉ ?



INSPIREZ, EXPIREZ avec les bétons dépolluants

Garder un blanc immaculé dans le temps, c'est ce que permettent les bétons autonettoyants. Et cette propriété a l'avantage d'avoir aussi une action dépolluante. Reste à les mettre massivement en œuvre pour une efficacité grande nature.

Nombre de pathologies respiratoires sont imputées à la pollution. Un constat que plus personne ne remet en doute et qui a incité les élus à mettre en place divers protocoles pour limiter les pics de pollution. À savoir la réduction de la vitesse, la circulation alternée, le transport gratuit, le covoiturage, la plantation de végétaux... Ces mesures ne peuvent avoir, à elles seules, un impact significatif sur la qualité de l'air dans les métropoles. Y associer, au niveau des constructeurs, l'utilisation de matériaux dépolluants, notamment les bétons dits autonettoyants et/ou dépolluants, est un moyen efficace et durable de compléter la panoplie.

Matériau sobre, qualitatif et pérenne

Présents sur le marché depuis une bonne dizaine d'années, ces produits, dotés des propriétés de photocatalyseur du dioxyde de titane (TiO₂), ont été au départ développés et utilisés pour leurs caractéristiques autonettoyantes. L'église du Jubilé à Rome (architecte Richard Meier, 2003) fut le premier bâtiment à les avoir testés. Plus près de nous, l'École européenne de Strasbourg (architecte mandataire « Auer+ Weber+Assoziierte » en partenariat avec l'agence « drlw architectes », chantier en cours) ou le bâtiment du nouveau siège social de la société Sadir (2013) construit sur le site de l'Onco-pole de Langlade à Toulouse, ancien site AZF. Pour l'architecte concepteur du bâtiment de Toulouse, Vincent Tramond, ce béton renferme moult qualités : « Il répond parfaitement au souhait de notre client ; un matériau

sobre, qualitatif et pérenne, dont la beauté perdure dans le temps et ne nécessite que peu d'entretien ».

Précision utile de David Guglielmetti, directeur marketing et innovation chez un groupe cimentier : l'autonettoyance des bétons minimise l'accrochage et le dépôt de salissures d'origine biologique, lesquelles sont simplement lavées et évacuées par l'eau de pluie.

Impact important sur les NOx

Après cette première expertise, la recherche a permis de développer la capacité de ce béton à offrir une fonction dépolluante.

Reste à savoir si les ciments dépolluants entrant dans la composition de ces bétons peuvent agir sur les particules fines qui accompagnent les pics de pollution. « Oui et non », nuance Alain Mathurin, président de la Fédération européenne de la Photocatalyse. En effet, la photocatalyse ne détruit pas toutes les particules fines émises par les moteurs diesel. En revanche, son action est notable sur les oxydes d'azote (NOx), un polluant gazeux à effet de serre émis par les véhicules diesel lors de la combustion des impuretés contenues dans les énergies fossiles, notamment dans le fioul. « Une donnée capitale, puisque la formation d'ozone s'en trouve limitée et donc les pics de pollution qui vont avec ».

Et toutes les études menées jusque-là l'attestent : « La quantité de polluant diminue avec ces matériaux ». À une condition toutefois : la luminosité (ultraviolets) doit être suffisante. Ce que confirme David Guglielmetti : « L'action de ces bétons permet d'écarter le niveau des NOx et des composés organiques volatils (COV). Suivant les cas, l'action est de l'ordre de 20 à 80 %, la moyenne se situant à 60 % ». Sachant que les conditions atmosphériques, notamment le vent, influent sur le résultat.





Expérimentation

Pour preuve : « Rue Canyon », une expérimentation menée dans le cadre du projet de recherche européen Picada (Photocatalytic Innovative Coverings Applications for De-pollution Assessment). Il s'agissait ici de reproduire les conditions environnementales d'une rue (à l'échelle 1/5^e). Deux enduits ont donc été appliqués sur les murs : l'un à base de ciment dépolluant, l'autre ordinaire. Le protocole consistait à produire des gaz d'échappement en continu pendant sept heures. Les résultats récoltés, via des capteurs introduits dans les enduits, sont édifiants : « Le niveau de pollution passe de 20 %, en cas d'orientation des vents parallèle à la rue, à 80 % si elle est perpendiculaire à la rue », souligne David Guglielmetti. Autrement dit, plus les gaz restent en contact avec la surface des murs et ou du revêtement, plus l'action dépolluante est efficace. À l'inverse, elle sera moindre quand les vents chassent la pollution à l'extérieur de la rue. Aujourd'hui, ces bétons, coulés en place ou préfabriqués, sont déclinés en de nombreuses applications : en façade, mais aussi en voirie, aménagements extérieurs, cour d'école, ou dans la réalisation de tunnels. Mais toujours à une condition : « Nous avons besoin d'ultraviolets (UV), donc de lumière, pour que la réaction se produise. Pour les tunnels, nous réfléchissons donc sur de nouvelles sources de lumière, ou à des systèmes de gorges sans rayonnement direct ».

Photocatalyse, comment ça marche ?

La photocatalyse est un phénomène naturel qui accélère la vitesse d'une réaction chimique naturelle grâce à l'action de la lumière. Le dioxyde de titane (TiO₂) a la fonction de photocatalyseur. Grâce à l'énergie lumineuse, il fabrique des réactifs qui vont décomposer certaines substances organiques et inorganiques. Dans le cas des bétons photocatalytiques dépolluants, les molécules atmosphériques gazeuses nocives, tels les oxydes d'azote (NOx) ou le benzène, vont être réduites par une série de réactions d'oxydoréduction induites par les ultraviolets (UV). En résumé, le rayonnement UV va décomposer les polluants qui sont en contact avec la surface des bétons, notamment en nitrates de très faible concentration, lesquels sont ensuite naturellement évacués. À noter, le TiO₂ n'est pas consommé lors de ces réactions, ce qui signifie que le phénomène se reproduit indéfiniment, laissant ainsi les surfaces toujours propres.

Béton autonettoyant : retour d'expérience

La Cité des arts et de la musique à Chambéry (73), qui a ouvert ses portes en 2003 (architectes : Yann Keromnes, Aurelio Gafeltti, François Cusson), est l'un des premiers bâtiments en France à avoir été construit avec un béton autonettoyant incluant du dioxyde de titane. Cette façade en béton préfabriqué de couleur claire est particulièrement exposée au risque de dépôts et de prolifération de salissures d'origine biologique. Yann Keromnes avait donc opté pour une solution autonettoyante afin que la façade conserve son aspect initial dans le temps, le tout sans entretien. Afin de vérifier la pertinence de ce choix, le bâtiment a fait l'objet d'un suivi colorimétrique dès la fin de sa construction, en 2003. Depuis cette date, une dizaine de campagnes de mesures de la couleur sur 191 points ont été menées sur les quatre façades de ce bâtiment. Les mesures réalisées à l'aide d'un colorimètre restituant les valeurs de luminance et de chrominance, exprimées sur une échelle de 0 à 100, ont démontré que quelle que soit l'orientation, est, ouest, nord, sud, le résultat est identique. La couleur d'origine des façades est totalement préservée, avec des écarts colorimétriques inférieurs à 1 point, invisibles à l'œil nu, soit une nuance par rapport à la couleur d'origine.

Réaction sans lumière

D'autres recherches sont en cours, portant sur la porosité du béton qui capte naturellement des molécules gazeuses de dioxyde d'azote (NO₂), un des principaux polluants gazeux de l'atmosphère. L'objectif est d'amplifier cette propriété intrinsèque en ajoutant des particules minérales micrométriques dépolluantes à la formulation traditionnelle du béton, ce qui permettra au béton d'opérer une catalyse et de transformer le NO₂ capté en espèces chimiques non toxiques pour la santé et l'environnement.

Pour autant, ces avancées technologiques, si elles sont en capacité d'améliorer la qualité de l'air, ne sont qu'une petite pierre à l'édifice : « Ces technologies ne résoudront pas à elles seules tous les problèmes de pollution », conclut Alain Mathurin.

Stéphane Miget



IMPRESSION 3D

une expérimentation en cours

Olivier Grossat, informaticien et passionné de robotique¹, est en train de mettre au point un prototype d'imprimante 3D pour imprimer des pièces de 6 m³ en béton. Observations en compagnie de son concepteur.

Vous êtes en train d'assembler les dernières pièces de votre machine, baptisée « Impression Concrete », avant les premiers essais. Comment le projet est-il né et pourquoi avez-vous choisi ce matériau minéral ?

Olivier Grossat. J'ai créé cette machine après avoir animé une série de workshops à l'École Spéciale d'Architecture sur l'impression 3D. Elle est inspirée de la Reprap, une imprimante 3D conçue par un professeur anglais en 2005, en modèle *open source* et des courroies et des systèmes d'engrenage. Elle peut être fabriquée avec peu de moyens, pour un coût d'environ 2 000 euros, au sein d'un Fab Lab, avec de la découpe laser et de l'impression 3D. Toutes les pièces en plexi sont facilement reproductibles et les autres matériaux sont standardisés : les barres en aluminium sont des règles de maçons, le morceau de tuyau utilisé sert normalement pour l'arrosage industriel... Le dépôt de matière d'un millimètre d'épaisseur issu de ce tuyau implique une impression lente mais très précise. L'intérêt du béton est sa résistance, son champ d'application élargi, qui permet d'explorer la création innovante de pièces grand format, mais également son coût de matière première beaucoup moins important que le plastique.

Quels types de structures pourra-t-on envisager de fabriquer avec cette imprimante ?

Des pièces uniques ou en petite série, dans le domaine artistique, du design, de l'architecture ou de l'ingénierie. L'avantage est de pouvoir imaginer des formes complexes sur un volume de 6 m³.

Le béton nécessaire doit-il être à haute performance ?

Nous sommes encore aujourd'hui en phase de test, nous n'avons donc pas encore la maîtrise des bétons qui seront utilisés. Nous allons faire évoluer le matériau adéquat. Comme les plastiques utilisés avec les premières imprimantes 3D, auxquels on a rajouté des adjuvants pour plus de solidité. Le béton sera probablement à haute performance, chargé en fibres, en résine ou avec des adjuvants qui séchent très vite. Cela peut être intéressant de travailler avec un béton sur lequel des mousses peuvent se développer, pour du mobilier

urbain par exemple, avec un vernis sur l'assise et l'extérieur laissé brut. Un ami, adjoint au maire d'un village, y trouvait un intérêt pour un espace de repos près d'une étendue boisée en imaginant le mobilier absorbé dans le décor.

Quelle révolution peut-elle engendrer ?

L'arrivée de logiciels de 3D a permis de changer la manière de concevoir les bâtiments, et ce nouvel outil va faire évoluer l'architecture vers des formes encore plus organiques.

On joue avec la matière grise. Après les 500 ans d'écart entre Gutenberg et Internet, seulement dix ans se sont écoulés, et l'impression 3D est en train de radicalement changer notre rapport à l'espace. Le dessin d'une structure peut être envoyé à l'autre bout de la planète pour être imprimée quasi instantanément. On peut réaliser une maison fractale générée par des équations mathématiques qui prennent en compte la taille des individus, leur nombre, leur circulation et intégrer en même temps le développement des réseaux. Cette machine peut engendrer de vrais progrès au niveau économique et esthétique.

Propos recueillis par Carine Merlino

Le 13 juin 2014, à NUMA, espace de coworking, Paris 2^e arrdt.

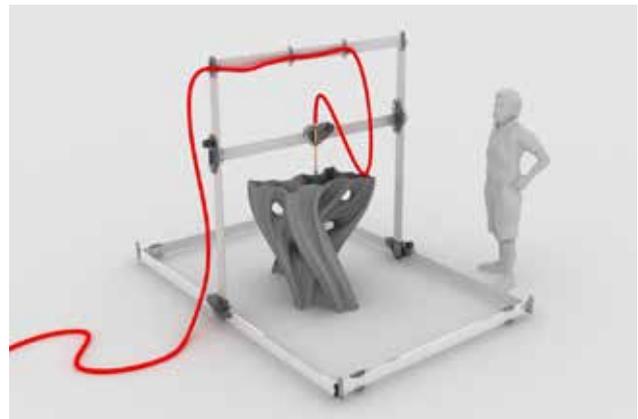


Image 3D de l'imprimante permettant de réaliser plus facilement des formes organiques.

1. Il est président de l'association Eolipyle, spécialisée en solutions innovantes dans le domaine de la robotique. Il a animé, en 2014, une conférence TEDxMinesNancy : « Si on imprimait le futur ? ».





DES RÉCIFS artificiels

Immergés à quelques dizaines de mètres de profondeur le long des côtes, des récifs artificiels composés de blocs, cubes et pyramides en béton abritent une faune active et prospère. À l'abri des chaluts, ces « villages à poissons » savamment organisés, participent au développement d'écosystèmes complexes, ou vont jusqu'à les recréer lorsque la main de l'homme les a mis à mal.

Si le béton est un matériau idéal pour construire des bâtiments, villes et ouvrages destinés à l'activité humaine, il l'est aussi pour créer des formes d'habitat propices au développement de la faune et de la flore sous-marine. On l'utilise en effet largement dans la construction de récifs artificiels, destinés à accueillir micro-organismes, invertébrés et poissons le long des côtes. L'implantation de ces havres de biodiversité ne date pas d'hier. Au XVII^e siècle, les Japonais avaient déjà recours à ce type d'aménagements pour attirer les poissons et augmenter leurs prises de pêche. En France, leur apparition est nettement plus récente. « L'implantation des premiers récifs remonte à la fin des années 1960 », précise Didier Grosdemange, du bureau de conseil en ingénierie et d'études océanographique In Vivo. Depuis, d'autres projets ont vu le jour. On recense aujourd'hui une quarantaine de sites sur nos rivages, dont la moitié sur le littoral méditerranéen.

accueillent la biodiversité

Ces récifs artificiels ont plusieurs fonctions. Le plus souvent, leur vocation est de favoriser le développement de la ressource halieutique au profit de la pêche professionnelle et de loisirs. C'est notamment le cas au Japon, aux États-Unis, sur les rivages de la Méditerranée. Ils peuvent aussi avoir une visée récréative, axée autour de la plongée sous-marine et de la découverte des fonds marins, comme en Turquie ou à Malte. Ailleurs, leur rôle peut être de restaurer des zones marines abîmées par les travaux d'infrastructures côtières ou le chalutage intensif, en favorisant la reconstitution d'un écosystème productif et pérenne.

Au départ, la mise en place de ces récifs s'est faite sans véritable réflexion. L'agencement des éléments composant leur structure était assez anarchique. On privilégiait les matériaux disponibles sur place, sans se poser la question de leur toxicité ou de leur devenir. Sur certains sites du pourtour méditerranéen, on a même immergé des voitures et des bus.

Au fil du temps, l'approche est devenue beaucoup plus rigoureuse. « Aujourd'hui, les projets d'implantation prennent en compte de multiples paramètres, explique Didier Grosdemange. On étudie la nature et la forme des modules qui composent le récif, l'imbrication des éléments entre eux, leur capacité à accueillir une grande variété d'espèces, la configuration du site, la nature des fonds... ».

Compte tenu de ces contraintes, le béton s'est imposé comme un matériau de référence pour ce type de réalisation. Un choix logique vu ses qualités intrinsèques et son faible coût de revient. Son premier atout est la modularité. Il peut adopter une multitude de formes, ce qui offre un large champ de possibilités en termes d'imbrications et d'aménagements. Grâce à sa rugosité, la flore peut coloniser rapidement sa surface. Il est aussi très résistant et durable dans le temps, tant vis-à-vis des contraintes mécaniques de la houle que de la corrosion marine.

PAGE 60 : Ces récifs artificiels en béton, une fois immergés, reconstituent un habitat pour la faune et la flore marines. Ils permettent de créer, protéger ou restaurer un écosystème marin riche et diversifié.



L'exemple des récifs du Prado à Marseille

Ce projet, qui a vu le jour en 2008, est un bon exemple de ce que peut apporter l'implantation d'une zone de récifs artificiels sur un site endommagé par l'activité humaine. Situé dans la rade de Marseille, entre les îles du Frioul et le port de la Pointe-Rouge, le champ de récifs du Prado vise à favoriser le redéploiement de la faune et de la flore marine sur une partie de la côte fortement abîmée par l'aménagement d'installations portuaires, de plages artificielles, ainsi que par une ancienne pollution d'origine urbaine.

C'est un site d'envergure, qui s'étend sur une superficie de 210 hectares et totalise 27 300 m³ de récifs, soit près de tiers des volumes immergés sur les côtes françaises de la façade méditerranéenne. On y dénombre 401 récifs artificiels, de formes et de volumes variés, disposés sur des fonds sableux, entre 25 et 30 mètres de profondeur. À proximité, un vaste herbier de posidonies favorise les échanges avec le milieu marin et notamment les juvéniles.

À l'image d'une agglomération découpée en quartiers et desservie par des grands axes routiers, le site est organisé en zones de « villages » et « hameaux », communiquant grâce à des corridors biologiques de plusieurs centaines de mètres de long. Chaque village est organisé autour de 6 types de modules de formes et de tailles différentes. Il y a des cubes de béton creux, remplis de parpaings et disposés en amas. Des structures en « chicanes », pourvues d'ouvertures sur les côtés. Des sortes de grands paniers remplis de cubes et de poteaux. Le tout est complété par des pots à poulpes, des pochons d'huîtres et des amas de rochers créant un vaste réseau cavitaire qui multiplie les possibilités d'habitats.

Pour mesurer l'ampleur de la colonisation par le milieu naturel, une campagne de recensement a été menée au cours des 4 années qui ont suivi l'implantation des récifs du Prado. Elle a permis de démontrer une sensible augmentation de la biodiversité sur le site. Au début, les récifs ont été colonisés par des espèces pionnières (girelles, sars, rascasses...), rejointes, puis parfois remplacées, par d'autres. Au bout de cette période d'observation, 69 espèces de poissons avaient été recensées, contre 28 au cours de la première année. Fait intéressant, cette étude a permis de mettre en lumière les colonisations particulières selon le type de module utilisé, ainsi que des comportements distincts selon les espèces, certaines s'implantant de manière permanente sur les récifs, d'autres ne les fréquentant qu'à un certain stade de leur développement, voire seulement durant une partie de la journée, de la saison ou de l'année.

Une multitude de nouveaux chantiers

Si les expériences menées autour des récifs artificiels des différentes mers du globe démontrent la capacité de ce type d'aménagement à favoriser l'épanouissement de la biodiversité sur des zones localisées, il reste encore de nombreux développements à imaginer pour exploiter tout son potentiel.

Pourquoi ne pas intégrer des récifs artificiels dans la réalisation des grands projets d'infrastructures côtières ? C'est le cas sur l'île de la Réunion, où un vaste chantier vient d'être engagé pour construire le plus long viaduc en mer de France. Un ouvrage de 5 400 mètres de long, qui remplacera l'ancienne route du littoral, exposée aux chutes de pierre et aux risques de submersion par la houle. Une fois l'ouvrage construit, des récifs artificiels seront implantés à proximité des piles de pont pour compenser les pertes d'habitat sous-marin dues au chantier. D'autres projets pourraient être déclinés, sur le même principe, autour des ouvrages constituant les digues de ports.

Les projets d'implantation de champs d'éoliennes en mer ouvrent également des possibilités prometteuses. Certains voudraient utiliser le pied des générateurs, fixé sur le fonds marin, pour y planter des récifs artificiels. Pour le coup, la partie est loin d'être gagnée, faute de pouvoir mesurer précisément les conséquences de l'adossement des récifs à ces structures. « On s'oriente pour le moment vers des champs de récifs situés à proximité des parcs d'éoliennes, dont le rôle sera de compenser la perte de biodiversité due aux travaux d'implantation », observe Didier Grosdemange.

Autre piste de développement : la prise en compte des problématiques liées au processus d'érosion du littoral. Un sujet qui préoccupe au plus haut point les collectivités territoriales concernées. Là aussi, l'intégration des récifs artificiels dans l'élaboration de nouvelles solutions pourrait présenter de multiples avantages. Des bureaux d'études y travaillent. Des artistes aussi...

Thibault Bertrand





Les œuvres sous-marines de **JASON DECAIRES TAYLOR**

Jason deCaires Taylor¹ crée des musées subaquatiques composés de centaines de sculptures figuratives en béton, dont une majorité de personnages. Une foule silencieuse et quelques scènes étonnantes de vie quotidienne accueillent l'œuvre de la nature et la matière se transforme. Défenseur de l'environnement, Jason deCaires Taylor se consacre exclusivement à la sculpture sous-marine pour nous inciter à réfléchir à la disparition d'écosystèmes. L'artiste-plongeur reconstitue des récifs coralliens à quelques kilomètres des sites naturels endommagés par la pollution, les tempêtes et le tourisme. Certains moules en silicone ont été formés sur des modèles vivants. Les expressions sont neutres, le temps semble arrêté. Mais le décor évolue chaque jour et des millions de plongeurs observent ce spectacle : le Museo Subacuático de Arte (MUSA), créé en 2009 à Cancun au Mexique, accueille 3 500 000 visiteurs par an. Il est, selon le magazine Forbes, l'un des endroits les plus uniques au monde.

L'artiste utilise du ciment de qualité marine, du sable et des micro-silices pour produire un béton à pH neutre auquel il ajoute une résine bien spécifique. Pourquoi en béton ? « Pour une question de poids, de coût et de texture. Les sculptures creuses résistent au sel, à la pression de l'eau, et leur pérennité est assurée pour quelques centaines d'années. C'est un espace créé pour la vie marine où la pesanteur, les lumières et les

couleurs nous incitent à regarder le monde qui nous entoure autrement ». Jason deCaires Taylor s'exprime volontiers sur son travail engagé. « C'est la nature qui va nous coloniser, et pas l'inverse » dit-il.

Il a constitué en 2006 le tout premier parc de sculptures sous-marines dans la baie de Moilinere, à la Grenade (Antilles). On trouve parmi les 68 statues, les œuvres intitulées « Man on fire » (photo de droite) et « The Silent Evolution » (photo ci-dessous). Un tout nouveau projet se dessine : une entrée de ville, inspirée de celle du jardin botanique de Grenade, devant laquelle une foule avance. L'architecture y sera présente. Ce sera donc à découvrir et à redécouvrir.

Carine Merlino

1. Un livre et un documentaire viennent de paraître sur son œuvre : Carlo McCormick, Helen Scales « The Underwater Museum, The Submerged Sculptures of Jason deCaires Taylor, Essays », Chronicle Books, 2014 ; « Angel Azul », film de Marcelina Cravat.

CI-DESSOUS : « The Silent Evolution » (détail de Lilly), situé à 8 m de profondeur, Museo Subacuático de Arte, Mexico (2010).

PAGE 65 : Image du concept de la sculpture sous-marine « Man on fire » (2009) de l'artiste Jason deCaires Taylor. Réalisation pour le parc de sculptures sous-marines dans la baie de Moilinere, à la Grenade (Antilles). Des fragments de coraux endommagés trouvés dans l'océan sont insérés dans les percements réalisés sur la sculpture en béton.









Plus de CLARTÉ!

Une fiction de Joachim Lepastier autour de l'effet Albedo.

Je m'en souviendrai longtemps de cet été. C'était une autre époque, celle d'avant la prise de conscience du réchauffement climatique. Celle où on ne regardait pas à la dépense, où en partant du bureau, on devait même « ne pas oublier d'allumer la lumière, surtout pas l'éteindre ».

La raison ? La nuit, il fallait que la tour flambant neuve de la banque Generis soit éclairée de mille feux, brille comme une lanterne dans la nuit de la métropole. J'étais jeune stagiaire à l'époque, juste le bac en poche. En septembre, j'allais rentrer à la « business school » (eh oui, dans tous les pays du monde, on parle toujours de son école de commerce en anglais). J'étais sûr de moi. Rien ne pouvait m'arrêter. Je me voyais déjà, quelques années plus tard, en col blanc. Mon premier poste, ma première découverte de l'entreprise. L'impression d'être là où ça se passait. Un rythme de travail insensé, mais une fièvre de tous les instants : coups de fil à l'autre bout du monde, négociations au téléphone, cris de joie au moment du bouclage des transactions. Et des transactions, il y en avait toutes les trente secondes. Quand on est jeune et enthousiaste, difficile de résister à l'appel d'une telle mécanique de l'ivresse !

Ce que j'ignorais, c'est à quel point un stage en plein mois d'août pouvait être un cadeau empoisonné : canicule ininterrompue et effet loupe de la façade vitrée orientée au sud. « Devoir travailler en plein quartier des affaires durant le mois d'août, ça mérite une prime de fournaise » ! C'est ainsi qu'on m'avait prévenu dès mon embauche, mise en garde que j'avais balayée d'un revers de la main. Comme j'étais loin de la moindre préoccupation syndicale ! J'en voulais tellement que j'étais même prêt à faire des heures supplémentaires au-delà de mes horaires de stage.

Mais dès le troisième jour, les choses se sont gâtées. C'était peu avant midi. Une matinée normalement ensoleillée et sans histoire. Puis, quelques coups de vent et les derniers nuages filaient loin du ciel bleu. Il n'en fallait pas plus pour une soudaine montée de température, une hausse subite de trois degrés à l'intérieur des

bureaux et tout un édifice qui vacille comme un château de cartes. Tout est parti d'une seule petite malfaçon dans ce bâtiment hyper-technologique mais à peine livré, et donc encore en rodage. La façade vitrée qui fait « effet loupe » et augmente l'intensité des rayons du soleil. L'impossibilité d'ouvrir les fenêtres doublées d'une panne soudaine de climatisation, transformait bureaux et salles de travail en étuve. Dans ce milieu professionnel où chaque milliseconde compte, la chaleur agissait comme le plus insidieux des ralentisseurs. À tel point que plus personne n'avait à cœur de travailler. Les degrés Celsius plus fort que le krach boursier ! C'est bien simple, on ne tenait plus à l'intérieur du bâtiment.

Alors petit à petit, les bureaux se vidaient. Le personnel continuait à travailler vaillamment que vaillamment à la terrasse du café d'en face, les ordinateurs portables sur les genoux et les smartphones collés aux oreilles. Mais même si le limonadier n'était pas mécontent de voir son établissement transformé en salle de marché de fortune, cette solution n'était que de courte durée. La réflexion du soleil sur les murs rideaux était telle qu'elle créait un halo éblouissant fatal à toute paire d'yeux non équipée. « Le soleil ni la mort ne peuvent se regarder fixement » avait écrit La Rochefoucauld. « Ni la façade de la banque Generis » pouvait-on rajouter. Mais il ne s'agissait pas d'une pub vraiment flatteuse. En quelques heures, les abords du bâtiment accueillaient un véritable petit phénomène surnaturel. Les rayons du soleil se reflétant deux fois, d'abord sur la façade vitrée, ensuite sur le sol de l'esplanade, le trottoir et la rue sont devenus littéralement bouillants au droit de l'emplacement de la banque. Exactement comme au début de cet album de Tintin, L'Étoile Mystérieuse. Le personnel de la banque, qui ne cessait de fuir ses bureaux, se retrouvait bien vite avec de l'asphalte collé à ses semelles. Les images évoquaient celles d'une marée noire. Sauf qu'à la place de volatiles les plumes prises dans le goudron, c'étaient des cols blancs pris au piège de la fonte des revêtements.

Je me souviens de ces quelques minutes qui ont tout changé, une débâcle caniculaire que personne n'avait



vue venir. Je me souviens surtout des regards incroyables des salariés de la banque qui, les pieds englués, prenaient soudainement conscience du dérisoire de leur situation.

Fatalité! Il n'y avait pas grand-chose à faire, à part attendre la fin de la journée et une hypothétique baisse de température. Il suffisait de passer sa main sur la surface vitrée des façades pour avoir l'impression de toucher une plaque électrique. La preuve! Un salarié avait jeté un œuf sur la façade, qui s'était immédiatement transformé en œuf au plat.

Le retour du soir était une épreuve, quel que soit son moyen de transport : embouteillages pour les voitures – et ne pensons même pas à celles qui n'étaient pas climatisées –, étouffement et moiteur des transports en commun, et pour les piétons, pas ralenti par les trottoirs gluants et les revêtements fondants.

J'avais fait le choix de la marche : une vingtaine de minutes dans les conditions normales, trente-huit ce jour-là. Mais à mi-chemin, je ressentais un bref soulagement en traversant une rue du début du XX^e siècle dont les immeubles de taille moyenne (trois étages) étaient construits en béton clair, très clair même. C'est bien connu, le blanc renvoie la lumière quand le noir la condense. Mais voir appliqué ce principe sur une rue entière créait un contraste thermique avec les rues environnantes que l'on ressentait jusque dans son corps. La différence de ces quelques salvateurs degrés Celsius était palpable. La rue était depuis longtemps un « tunnel blanc » qui, en ce jour de canicule, agissait comme un canon à fraîcheur, quand bien même ce « tube » restait irradiant pour les yeux, réflexion sur les façades oblige. Cette rue était devenue l'abri de douceur de la ville. Si les terrasses de café et restaurant y pullulaient, c'était bien parce qu'elles pouvaient faire valoir l'argument d'une climatisation naturelle.

Après cette brève escale au paradis, le lendemain matin au travail était un retour vers l'enfer. Le thermomètre continuait à battre des records. La chaleur fragilisait les réseaux électriques à un tel point que la climatisation ne fonctionnait toujours que par intermittence. Il était 10 h 22, l'heure de ma première pause clopes de la journée. Chacun prolongeait comme il le pouvait ce relatif moment de clémence. Quand soudain, un saisissement parcourut la petite assemblée. Tous les regards se tournèrent vers le neuvième étage, où un salarié à bout commettait l'irréparable et cassait un panneau de façade à coup de marteau en hurlant : « Je ne travaillerai que la fenêtre ouverte! ». Quel manque d'inspiration! Du haut de mon jeune âge, je lançais dans le petit groupe une hypothèse de bon sens. Et si au lieu de casser les carreaux, il fallait juste « éclaircir » les façades? Oui mais comment? Avec de la peinture blanche? Voire de la chaux? Irréaliste. Avec des dispositifs de fortune comme des panneaux de cartons blancs collés derrière la façade? Trop bricolé et pas efficace. Dans un monde idéal, la solution la plus simple serait de commencer par la voirie, de repeindre les trottoirs en clair. Ainsi, en augmentant la surface réfléchissante au sol, on aurait une chance de moins condenser la chaleur.

Oui, mais comment faire ?

Une idée me vint le soir même sur le chemin du retour. Avec ces fortes chaleurs, les revêtements se dégradent à une vitesse folle. Ils allaient devoir être vite restaurés, car, à ce que l'on annonçait, la canicule n'était pas prête de s'atténuer. Il fallait donc pirater les prochains travaux de réfection.

La nuit, j'écumais donc le quartier d'affaires à la recherche des chantiers de maintenance des routes et des trottoirs, avec ma botte secrète dans mon sac à dos : un sac de ready-mix de béton clair concentré. Il y avait bien peu de monde dans ces rues, hormis les travailleurs de la voirie. Une sorte de crachotement attira mon attention : celui d'une machine de réfection qui avait visiblement quelques ratés. Alors que l'un des ouvriers commençait à l'examiner, je me portai à sa hauteur et jetai ma mixture à l'intérieur du réservoir dans un geste qui tenait autant du courage que de l'inconscience. Je n'ai aucun souvenir de l'instant précis. Tout cela s'est passé en un éclair. Je me souviens juste de ma course qui a suivi. Je détalai comme un lapin dans la nuit noire, laissant même quelques traces de chaussure sur le revêtement encore ramolli. Rentré chez moi et pris de panique, je brûlai mes souliers. Le lendemain matin, je me rendis incognito au travail, espérant n'avoir été qu'une ombre dans la nuit.

En repassant sur les lieux de mon forfait, mon premier réflexe fut d'accélérer le pas pour ne pas être repéré. Je remarquais cependant un attroupement qui observait le changement de texture de la voirie. Le ready-mix concentré, désormais dilué, avait fait son office. Sur une assez longue portion, le trottoir et la chaussée s'étaient progressivement éclaircis. Noir au début du tronçon, blanc à la fin. Une partie blanche qui se trouvait aux pieds d'une tour aux murs rideaux opaques et atténuait l'impression générale de fournaise urbaine, de l'aveu même des employés qui descendaient là pour leur pause.

L'albédo d'une surface correspond à la proportion de lumière réfléchie par rapport à la quantité reçue. Il est exprimé par un pourcentage entre 0 et 100; une surface parfaitement blanche réfléchit toute la lumière et son albédo est de 100 %.



À quelques mètres de là, je voyais des ingénieurs de l'entreprise de travaux publics en pleine discussion avec les ouvriers. Apparemment, ils essayaient de donner une explication à ce phénomène de rafraîchissement. L'endroit avait même des allures de scène de crime, avec des scientifiques sortant les éprouvettes et réalisant des prélèvements. Mais il ne fallait surtout pas croiser leurs regards. J'avais trop peur d'être remarqué. Je m'éclipsai de là.

Les jours suivants, je faisais profil bas, essayant de donner le change durant mon stage, même si la sueur et la torpeur ne faiblissaient guère. Chaque soir, l'asphalte était de plus en plus dégradé et les retours à pieds de plus en plus englués. Mais un matin, je sus que j'avais gagné. Sur le chemin qui me menait au travail, je remarquais une prolifération de chantiers de réfection de la voirie. Et miracle, le produit sortant des machines était clair. Bientôt, tout le sol de la ville ne serait plus qu'une marqueterie noir et blanc, et les photos satellites révéleraient des allures de zèbre urbain.

C'est à partir de cette période là que la ville a commencé à muter lentement mais sûrement. De l'absorption des sombres matériaux, elle passait à la réflexion des bétons clairs. Le réchauffement climatique, et la persistance d'étés caniculaires, avaient fait redécouvrir à l'urbanisme contemporain ce que le bon sens avait mis en œuvre dans les villes méditerranéennes : un recours à la clarté, voire à la blancheur, pour que la lumière se reflète.

À l'époque, je n'avais pas réellement conscience de tout ça. Ce n'est que plus tard que je consolidais les intuitions qui m'avaient saisi ce jour-là. Car, oui, vous ne le savez peut-être pas mais mon stage n'est pas arrivé à terme. Une énième crise financière a subitement déclenché la banqueroute de mon employeur, trois semaines après mes premiers pas dans le monde du travail. Plutôt que de m'imaginer en oiseau de mauvais augure, j'en ai profité pour changer de voie. Cette crise a été une grande remise en question pour beaucoup de monde. J'avais de la chance. J'étais encore jeune. J'ai entamé de nouvelles études, d'architecture cette fois, avec l'idée d'explorer comment le développement durable pouvait générer d'autres formes d'urbanisme, plus généreuses, plus partageuses. Et puis, j'avais envie d'accompagner le développement de la ville où j'avais grandi.

Son quartier d'affaires était arrivé, de toute façon, à un certain degré de saturation. Il fallait trouver un nouveau mode de développement hybride. Si le quartier ne pouvait plus s'étendre au sol, ni en hauteur, il le ferait par des voies détournées : par des extensions dans les airs. Créer des rues flottantes, des passerelles de tour à tour, des terrasses calées d'une façade à une autre. Cette folle utopie était rendue possible par les caractéristiques des nouveaux bétons légers, mis en œuvre avec des dalles autoportantes qui s'agrégeaient comme des languettes en prenant appui sur les bâtiments alentour. Le quartier rentrait dans un nouvel âge de développement. A l'aspect opaque (vitres fumées et châssis métalliques des tours vitrées) de son « premier stade de développement », se surajoutait désormais la clarté d'un second réseau, grouillant des passerelles, des parvis « flottants », des rez-de-chaussée surélevés. Les tours sombres étaient traversées par des rampes, des terrasses et des rues, toutes d'une blancheur éclatante. Cet urbanisme régénéré redécouvrait les principes du « modèle médinal » : la combinaison de la densité et du développement durable, une stabilité thermique qui ne soit pas surajoutée aux bâtiments (pas de climatisation) mais qui découle en droite ligne des propres performances environnementales du béton, et de sa haute inertie thermique. Finis les trottoirs fondants sous les semelles et l'asphalte qui colle aux pattes.

Mais l'impact le plus important de ce nouvel urbanisme se déclinait aussi au niveau des relations humaines. Ce réseau de transversales en suspension permettait de mettre en relation les salariés du 17^e étage de la tour Alpha avec les habitants du 19^e étage de la tour d'en face. De nouvelles relations de voisinage et de convivialité émergeaient sur un mode nettement plus égalitaire et spontané. On s'alpaguait de terrasse en terrasse. On venait frapper aux portes à 50 mètres du trottoir. Finis les modèles hiérarchiques symbolisés par les tours, simples reflets de l'organisation pyramidale du monde du travail. Place à un modèle nettement plus mouvant et modulaire, peut-être insaisissable mais de la même insaisissabilité que le mouvement de la vie lui-même.

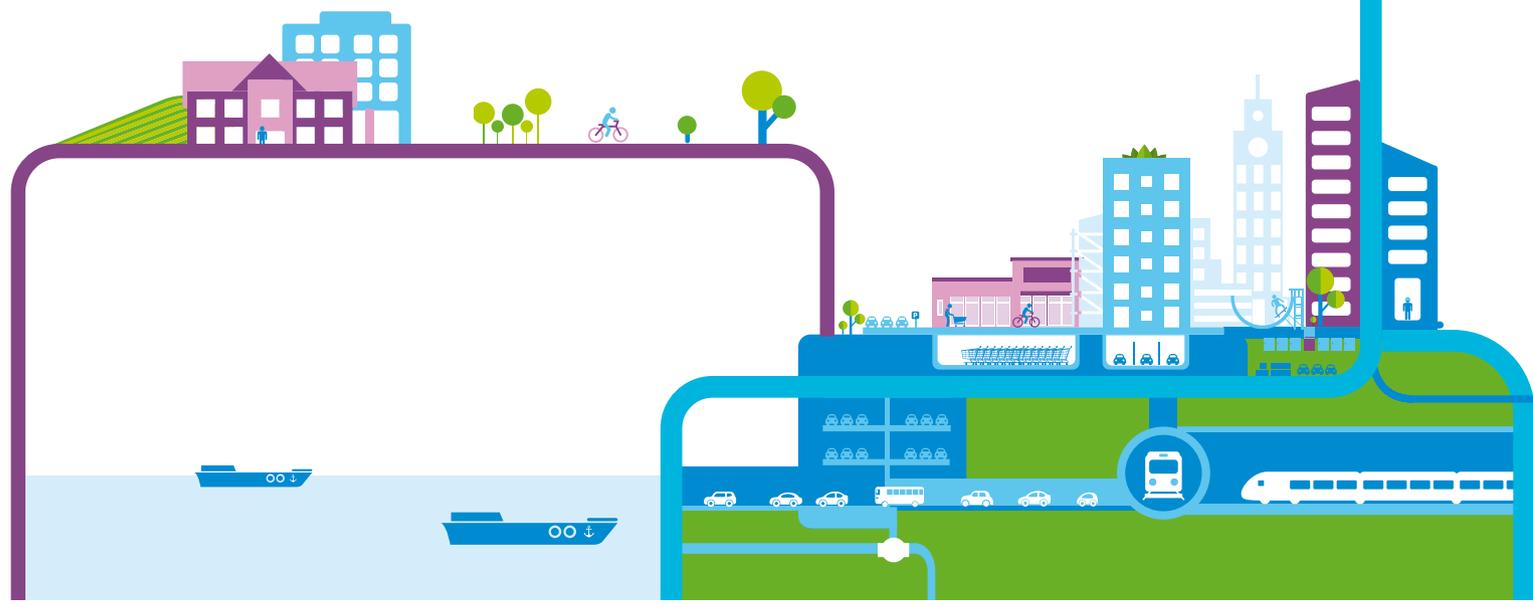
Joachim Lepastier

Illustration © Julien Grataloup



Le Béton atout de nos territoires

facebook.com/betonatoutcoeur



BÉTON PLURIEL est une publication du Syndicat Français de l'Industrie Cimentière (SFIC). Elle est téléchargeable sur infociments.fr

Direction de la publication : Anne Bernard-Gély

Direction de la rédaction : Catherine Alcocer et Alexia Battistin

Rédaction en chef : Carine Merlino

Relecture : Anne Reymond

Création et impression : AZcom création

Auteurs : Thibault Bertrand, Delphine Desveaux, Bénédicte Chaljub, Joachim Lepastier, Carine Merlino, Stéphane Miget, Soline Nivet, François Prinvault.

Crédits photographiques et illustrations

Couverture : © Johner Images - Getty images ; p. 3 : © Ciments Calcia ; p. 6 à 9 : © Laure Samama ; p. 10 : photo 1 © Ciments Calcia, photo 2 © Ciments Calcia, photo 3 © Holcim, photo 4 : © Holcim ; p. 11 à 15 : photo 1 © Nicolas Robin, photo 2 © Nicolas Robin, photo 4 © Jean-Luc Mege ; photo 5 © Nicolas Robin ; p. 17 : © Joëlle Dimbour ; p. 18 : © Thierry Mamberti ; p. 19 : © RAUM architectes / Stéfan Shankland ; p. 20 : © Damien Lequeux ; p. 22, 25, 26 et 27 : © Gaëla Blandy ; p. 28 : © Bernard Renoux/LVAN ; p. 29 et 30 : © Gilles Clement ; p. 32 et 33 : © Christophe Laforge ; p. 34 et 36 © Chartier-Dalix ; p. 37 © Guillaume Guérin, portrait : © Frederic Stucin ; p. 38 et 39 © Chartier-Dalix ; p. 40 : © Phytorestore/Thierry Jacquet ; p. 44, 47 et 48 : © Gaëla Blandy ; p. 51 : © Cyrille Weiner ; p. 52 et 54 : © Prinvault Architectes ; p. 57 : © Ciment Calcia ; p. 59 : © Olivier Grossat ; p. 60 : © Emmanuel Donfut, Balao (photo du haut), Didier Grosdemange, INVIVO (photo du bas) ; p. 63, 64 et 65 : © Jason deCaires Taylor ; p. 66 : © Julien Grataloup ; 4^e de couverture : © Guillaume Guérin.

