

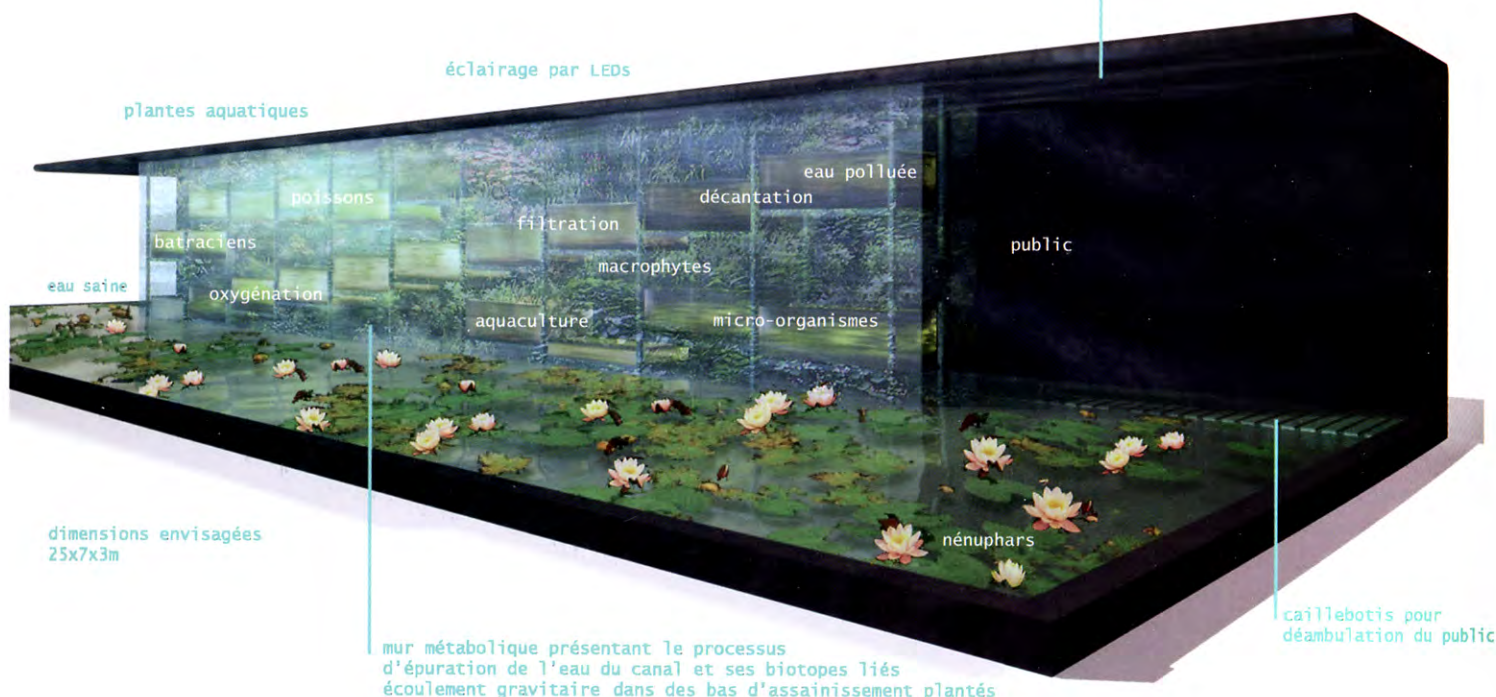
énergie pour éclairage nocturne
et circulation de l'eau :
panneaux photovoltaïques

alimentation en eau depuis le canal
- pompe sur panneaux photovoltaïques
- circuit gravitaire en aval d'une écluse

liner noir sur ossature acier
formant bassin, mur et couverture

éclairage par LEDs

plantes aquatiques



dimensions envisagées
25x7x3m

mur métabolique présentant le processus
d'épuration de l'eau du canal et ses biotopes liés
écoulement gravitaire dans des bas d'assainissement plantés

caillebotis pour
déambulation du public

Symbiocité

LE TERME « SYMBIOSIS » a été inventé par le naturaliste allemand Anton de Bary en 1877, à partir du grec *sun* (avec) et *bios* (vie) pour désigner la vie en commun d'organismes différents. Le néologisme « symbiocité » semble relever du pléonasme, tant la ville est par essence le lieu de la vie en commun. La société est d'ailleurs souvent considérée comme une communauté symbiotique d'individus¹. Il semble pourtant que les nouveaux modèles urbains qui se développent avec la globalisation favorisent le repli sur soi, et que l'urbanité ne soit plus aujourd'hui un acquis. Symbiocité pourrait se définir comme la ville qui offre cette urbanité, tout en répondant aux enjeux écologiques de la société métropolitaine.

Depuis quelques années, la qualité environnementale des bâtiments a tendance à s'améliorer tandis que les exemples de quartiers durables restent moins nombreux et souvent moins aboutis, malgré le développement progressif des démarches de type Agenda 21. Ce décalage se traduit par les différents référentiels² et labels qui fleurissent aujourd'hui et qui concernent, pour la plupart, les bâtiments.

Certes, le bâtiment peut être maîtrisé par un individu ou un groupe d'individus, alors que la forme urbaine est par nature insaisissable, nécessairement liée à la collectivité et impliquant de ce fait une multiplicité d'acteurs aux intérêts souvent antagonistes. C'est sans doute la raison pour laquelle il a été, durant les années 1970, le terrain d'expéri-

mentation privilégié – et le refuge – de « pionniers » militants.

Véritable icône de l'architecture écologique la « maison autonome » est le fruit de la quête d'autarcie qui s'est naturellement développée avec cette focalisation sur l'échelle du bâtiment. À l'origine plutôt rural et individuel, ce modèle s'est progressivement civilisé, et prend aujourd'hui la forme d'« habitations passives » qui cherchent avant tout l'autonomie énergétique. Débarrassée des scories néo-modernes, l'architecture qui résulte de l'approche « passive » est le plus souvent caractérisée par une enveloppe compacte, sobre et sur-isolée, une absence de ponts thermiques, de larges ouvertures orientées au sud, un dispositif de ventilation permettant

de récupérer la chaleur de l'air extrait. Une batterie d'équipements « actifs » tels que panneaux solaires ou cellules photovoltaïques, vient compléter ce dispositif.

Dans sa configuration actuelle, ce modèle ne peut exister que s'il jouit d'une position privilégiée, ou s'il s'inscrit dans un tissu urbain très spécifique. Sa façade principale est en effet nécessairement orientée au sud (voire sud-est ou sud-ouest) et doit pouvoir recevoir les rayons du soleil le 21 décembre à midi. Les prospects induits par cette nécessité génèrent une densité faible ou moyenne, tandis que la recherche d'une autonomie en eau demande, quant à elle encore plus de surface d'assise, et conduit à une densité encore plus faible.

Malgré son caractère avant-gardiste, le bâtiment autarcique n'est pas l'arme absolue. Il s'accommode en effet mal de la diversité des tissus urbains existants : peu de rues offrent les prospects requis, les parcelles sont souvent trop exiguës pour la gestion autonome de l'eau, le bâti ancien est résistant à la « passivité »... Il ne constitue pas non plus l'unité de base idéale d'une « ville écologique » dont le caractère héliotropique et uniforme ferait plus penser à une exploitation intensive de tourne-sol qu'à une ville. De plus, le gain écologique qu'offrirait un tel modèle serait tout à fait relatif, rapporté à la consommation de territoire et au mode de vie induits par la faible densité requise. Enfin, la généralisation de ces approches individuelles, pourrait constituer une invitation supplémentaire au repli sur soi.

La ville comme écosystème

Face aux problèmes liés à l'épuisement des ressources et à la pollution, le monde industriel connaît aujourd'hui des mutations qui tendent à l'orienter vers des modèles dont le fonctionnement s'inspire de celui des écosystèmes naturels. L'« écologie industrielle » offre un cadre conceptuel et opérationnel permettant d'aborder ces problématiques³ en considérant les systèmes industriels comme des écosystèmes inscrits dans la biosphère. L'écologie industrielle ne vise pas nécessairement à imiter littéralement le fonctionnement des écosystèmes naturels, avec ses producteurs (les plantes), ses consommateurs (les animaux), et ses décomposeurs (les bactéries et micro-organismes), mais à s'en inspirer afin de minimiser les ressources et à

valoriser les déchets dans un dispositif de flux circulaire.

Si l'écologie industrielle trouve aujourd'hui son terrain d'application privilégié dans les parcs éco-industriels⁴, elle peut également constituer un modèle pour la ville de demain. Dans une telle perspective les bâtiments ne sont plus considérés comme des éléments isolés sur lesquels repose l'équilibre de l'ensemble, mais comme les maillons d'une « chaîne trophique », inscrits dans un écosystème urbain ou territorial. Déjà des analyses de « métabolismes urbains ou territoriaux » qui offrent une vision cartographique des stocks et des flux, voient le jour. Ces analyses constituent une phase essentielle pour toute démarche stratégique à l'échelle de la ville.

Ainsi, un bâtiment jouissant d'un accès particulièrement privilégié au soleil peut aisément produire plus d'énergie qu'il n'en consomme et distribuer son surplus à d'autres qui bénéficient d'une situation moins favorable. Une gare n'est plus handicapée par le surplus d'eau qu'elle reçoit sur la vaste superficie entièrement minéralisée qu'elle occupe. Cette eau n'est plus rejetée comme un simple déchet, mais peut être revendue, après un minimum de traitement, comme ressource pour l'entretien des espaces publics, ou pour l'arrosage des parcs. Un dispositif de cogénération pourrait être le moteur de rencontres inattendues entre des éléments programmatiques très différents mais possédant des besoins complémentaires...

Un dispositif de traitement biologique de l'eau peut être intégré, comme espace paysagé, à l'intérieur d'un îlot ou dans un parc. La biomasse qu'il produit peut être valorisée comme combustible, méthane ou végétation d'agrément. Une ferme d'aquaculture peut même être associée à cet équipement. Ainsi, pour John et Nancy Todd⁵, « le mélange d'architecture, soleil, vent, biologie et électronique avec production de nourriture et utilisation des déchets, sera la base d'une nouvelle approche du design post-pétrole ». Il peut également être associé à une filtration biologique permettant de produire de l'air pur⁶ à partir de l'air pollué qu'il reçoit.

De nouveaux réseaux (d'électricité photovoltaïque, d'eau chaude solaire, de biogaz, d'air...) sont alors amenés à se développer afin de permettre ces échanges entre producteurs et consommateurs, tandis que d'autres

(notamment ceux qui conduisent aux stations d'épuration) peuvent être revus à la baisse, à l'instar des équipements de traitement des pollutions.

Il ne s'agit plus, dans un tel contexte, de créer des situations homogènes composées de bâtiments passifs, mais de tirer parti de la diversité des programmes et des situations urbaines en privilégiant les échanges entre des bâtiments « producteurs » et des bâtiments « consommateurs », tout en tenant compte de la souplesse et de l'évolutivité nécessaire à la vitalité du tissu urbain. Le bâtiment « à énergie positive », nouvel icône de l'architecture environnementale, prend ici tout son sens à l'échelle d'un territoire, tandis que l'autonomie altière du bâtiment « passif » constitue un cas singulier d'architecture autotrophe réservée à certaines niches écologiques. Dans un tel écosystème, la diversité et la densité permettent d'atteindre un niveau d'équilibre et de complexité qui peut être assimilé à un « climax urbain ».

Le symbiocosme urbain

La symbiose peut se définir comme une association durable à bénéfices réciproques. C'est ainsi que l'*Amanite Tue Mouche* file le parfait bonheur avec le *Bouleau*⁷. L'arbre fournit au champignon le carbone synthétisé sous forme de sucre, tandis que le champignon offre à l'arbre l'azote et le phosphore, ainsi que des antibiotiques qui protègent les racines des attaques de micro-organismes pathogènes. Ce dispositif de solidarité permet de tempérer la « lutte pour l'existence » qui, depuis Darwin, a longtemps été considérée comme le principal moteur de l'évolution.

Il existe dans la nature, des symbioses obligatoires, c'est-à-dire nécessaires à la survie d'au moins un des organismes qui y est impliqué. De la même façon, dans la ville, certains services ou équipements ne peuvent exister dans des conditions techniques et économiques acceptables qu'en symbiose avec d'autres programmes. Ainsi, une piscine « biotope » devient réalisable en milieu urbain grâce à sa symbiose avec un jardin botanique sous serre. En effet la vaste emprise des bassins de régénération de l'eau n'est pas un espace perdu, mais un jardin botanique luxuriant qui filtre l'eau du bassin de baignade.

Dans la nature, la symbiose peut jouer un rôle crucial dans l'évolution des espèces.

Chaque symbiote peut se « spécialiser », étant allégé de fonctions embarrassantes qui peuvent être prises en charge par son partenaire. Par ce processus, la symbiose constitue un facteur essentiel d'innovation et permet en effet de créer de nouvelles entités comme le *lichen*, qui est le fruit de l'association d'une algue et d'un champignon. Comme l'indique Marc-André Selonosse⁸, « l'évolution semble avoir, à plusieurs reprises, additionné des entités préexistantes et autonomes pour fabriquer des entités d'ordre supérieur, faisant émerger par là de nouvelles structures ».

De la même façon, la symbiose peut jouer un rôle essentiel dans l'évolution structurelle et fonctionnelle des types architecturaux et créer de nouvelles entités programmatiques et architecturales constituées d'espaces hybrides qui restent à nommer. Ainsi la piscine « biotope » couverte n'est plus nécessairement une simple piscine flanquée d'immenses bassins de régénération, mais le cœur d'une entité architecturale ou urbaine comprenant un vaste jardin d'hiver. Des commerces et restaurants peuvent avantageusement tirer parti du cadre exotique de cet ensemble urbain et du climat agréable qu'il offre toute l'année. Chaque élément possède

ainsi un spectre d'hôtes, c'est-à-dire un ensemble de partenaires possibles pour la symbiose. Ainsi le symbiocosme créé autour de la piscine ne se limite pas nécessairement à l'échelle du bâtiment et peut s'enrichir d'équipements aussi divers qu'un aquarium, une ferme d'aquaculture ou une chaufferie collective. Il peut également s'inscrire dans un parc, en aval d'un dispositif de filtration biologique des eaux d'un quartier.

Selon le degré de pénétration de la symbiose, les espèces créées peuvent ainsi définir de nouvelles polarités dans la ville, soit sous la forme d'entités architecturales complexes, soit sous la forme de regroupements plus larges assimilables à des clusters urbains.

Le visage de la ville mondialisée ressemble de plus en plus à celui que Darwin se faisait de la nature et qu'il comparait « à une surface friable où se pressent dix mille coins acérés, pressés par des coups incessants, l'un des coins, puis l'autre, s'enfonçant parfois avec une plus grande force. »⁹ En intégrant des phénomènes de solidarité, Symbiocité permet de tempérer les effets négatifs de cet urbanisme qui, ultime avatar d'un darwinisme dont on n'aurait retenu que la théorie de la compétition entre les espèces, se pré-

sente comme une simple exaltation de l'individualisme et de la concurrence. Symbiocité constitue un contrepoint à cette « ville des objets solitaires » dont le modèle ultime semble être celui que Rem Koolhaas qualifie de « ville aux différences exacerbées ». Symbiocité vise ainsi à retrouver un certain sens de la ville, lieu de la diversité et de l'échange par excellence. 👍

Pascal Gontier est architecte à Paris. Après avoir créé le cycle « Architecture, territoires et Développement durable » à l'École d'architecture de Lille, il enseigne le projet à l'École d'architecture de Paris Malaquais.

¹ Cf Maynard Smith et Szathmari « The major evolutionary transitions in evolution », cité par Marc-André Selonosse, in : *La symbiose*, Vuibert, novembre 2001.

² Ce sont notamment LEED, Minergie, BREEAM, HQE...

³ Lire sur ce sujet : S.Erkman, *Vers une écologie industrielle*, Éd. Charles Léopold Mayer, 1998.

⁴ Le plus connu est celui de Kalundborg, au Danemark, cf.Erkman

⁵ N.Jack and J.Todd, *From ecology to living machine*, North Atlantic Books, 1993.

⁶ Lire à ce sujet les études réalisées par B. Wolverton pour la NASA durant les années 1980 et 1990, ainsi que : B.C. Wolverton, *How to Grow Fresh Air*, Penguin Books, New York, 1996.

⁷ Lire à ce sujet, J.-M. Pelt, *La solidarité*, Fayard, 2004.

⁸ M.-A. Selonosse, *La symbiose*, Vuibert, novembre 2001.

⁹ Darwin, *L'origine des espèces*, ch. 3.

PLUG-IN SYMBIOTE.

CONCOURS ARCHITECTURES VIVES 2004, PROJET LAURÉAT DE P.GONTIER ET ÉQUATEUR ARCHITECTES

Le Plug-in Symbiote est une installation architecturale qui peut être branchée le long du Canal Saint-Denis et qui en puise l'eau polluée afin de l'utiliser comme ressource pour développer différents biotopes. Au bout d'un processus métabolique didactique et sensoriel, une eau parfaitement vive et saine est restituée dans le milieu naturel.



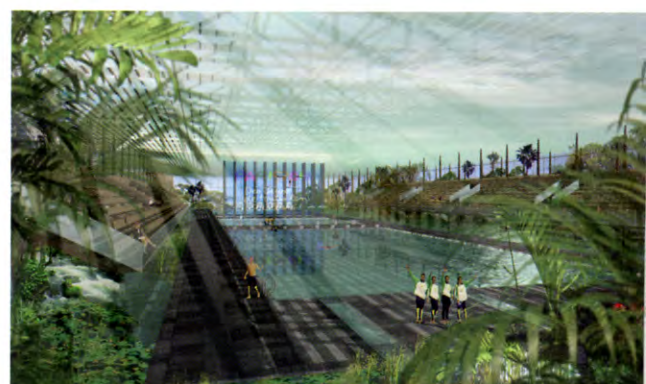
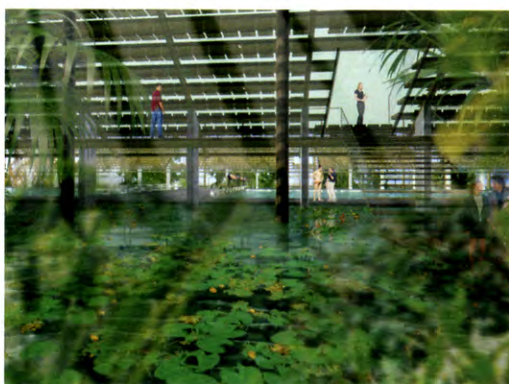
**LOGEMENTS SOCIAUX HQE À MULHOUSE.
CONCOURS 2004, P.GONTIER ARCHITECTE**

Ce projet est décomposé en trois bâtiments dont l'architecture de bois vise à optimiser les performances énergétiques tout en offrant un très haut confort hygrothermique et visuel aux logements. Chaque bâtiment se décompose en trois volumes indépendants : celui des coursives, celui du corps de bâti et celui des balcons. À travers les chéneaux, descentes et rigoles, la gestion de l'eau pluviale marque l'articulation des différents volumes et constitue le fil d'Ariane de l'ensemble du projet.



**PISCINE OLYMPIQUE BIOTOPE À PARIS.
PROJET 2003, P.GONTIER ET ÉQUATEUR
ARCHITECTES**

Conçu dans le cadre de la candidature de Paris à l'organisation des JO 2012, le projet de piscine olympique biotope vise à placer la natation sportive au cœur d'un environnement formé par la symbiose de la nature, de l'eau et de l'architecture. La régénération de l'eau se fait dans un circuit fermé constitué de bassins, cascades et jets d'eau, fonctionnant sur le modèle d'un écosystème. Ce principe d'auto-épuration permet de s'affranchir des systèmes d'épuration chimique et présente des avantages considérables sur le plan de l'environnement et de la santé des sportifs.



**AVENUE LIANTONG À WUHAN, CHINE.
CONCOURS 2005, PROJET LAURÉAT DE
P. GONTIER ; LUO BING ET BABYLONE
PAYSAGISTES**

Le projet urbain comprend la création d'une avenue bordée par un canal et un parc conçu autour de la thématique de l'eau, dans lequel s'inscrit un centre aquatique biotope. Ce bâtiment est constitué de la symbiose entre une piscine biotope, un jardin botanique, un aquarium et une serre de production. Il s'inscrit en aval d'un dispositif de filtration biologique paysagé des eaux du quartier qui peuvent être ainsi évacuées dans le canal.

