

Vincent Callebaut L'ARCHITECTE BELGE QUI INVENTE DEMAIN



Visionnaire, cet architecte belge veut transformer les villes en écosystèmes, les quartiers en forêts, les terrasses citadines en terres agricoles, les tours en arbres. Il dessine ce que pourrait être notre futur urbain, des immeubles végétalisés composés de matériaux biosourcés, des constructions dépolluantes aux formes inédites et inspirées par l'observation de la nature, des bâtiments produisant plus d'énergie qu'ils n'en consomment, annonçant le temps de la solidarité énergétique dans des mégacités toujours plus peuplées... Paris lui a confié la tâche d'imaginer ce que pourrait être sa métamorphose verte en 2050. A Taïwan, il finit de construire une étonnante tour « spiralee », une avaleuse de CO₂ dont les terrasses porteront 23 000 plantes et arbustes. Ses plans ont déjà séduit au Luxembourg, en Inde, en Egypte et en Chine. Mais nul n'est prophète en son pays : Bruxelles, où il a fait ses études, ne l'a pas encore accueilli.

DOSSIER MICHEL BOUFFIUX - PHOTO RONALD DERSIN

Vincent Callebaut nous reçoit à Paris, dans ses bureaux situés tout près de la place de la Bastille. En médaillon, deux de ses projets, la tour Montparnasse revue et corrigée et une ferme urbaine dont la forme, des galets superposés, s'inspire de l'observation de la nature.





BIENVENUE À PARIS... EN 2050 !

D'ici à 2050, la Ville Lumière ambitionne de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 75 %, tout en répondant à la question de plus en plus cruciale de l'accès au logement, alors que son nombre d'habitants ne cessera d'augmenter. « Vivre ensemble toujours plus nombreux, de manière harmonieuse, sans impact négatif sur l'environnement, ce n'est pas une utopie. L'objectif est tout à fait réalisable, il suffit de vouloir l'atteindre », avance Vincent Callebaut. Estimant qu'« il n'y a pas de problème, il n'y a que des solutions », il explique : « On peut en finir avec la pollution, le dioxyde de carbone, la crise du logement et les transports saturés. On doit sortir de la logique énergivore des quartiers monofonctionnels, des banlieues-ghettos et des cités-dortoirs qui, tout en augmentant les besoins en termes de déplacements, restreignent la mixité sociale. Il est aussi possible de rapatrier l'agriculture au sein de la ville, sur un mode collaboratif et bio. J'ai notamment imaginé des fermes verticales pour restaurer la campagne aux portes de Paris, tout en cicatrisant la balafre du périphérique dont le trafic serait progressivement recouvert d'une forêt urbaine dédiée aux énergies renouvelables. Les technologies qui permettent d'envisager le futur avec sérénité sont à notre disposition. Il nous reste à en faire bon usage en rompant avec une vision urbanistique du passé, laquelle a été trop influencée par le "tout à l'automobile", une trop grande dispersion de l'habitat et le recours déraisonnable aux énergies fossiles. »

A la demande de la Mairie de Paris, l'architecte belge, entouré d'une équipe d'experts, a planché pendant des mois sur ce que pourrait être la capitale française dans trente ans. Des images étonnantes donnent un aperçu de sa vision révolutionnaire. Une « smart city » connectée mais surtout revégétalisée et même, écrirait-on, « réhumanisée », car suscitant plus de rencontres et d'échanges entre ses habitants. Une ville nouvelle qui ne renoncerait pas pour autant à son patrimoine. « Il s'agit de garder le meilleur de chaque époque, d'améliorer ce qui existe, de mettre à niveau », dit Callebaut. « Ainsi, les immeubles haussmanniens sont de véritables passoirs thermiques. On les isole et on les végétalise, ce qui transforme ces îlots de chaleur urbains, facteurs de pollution, en bâtiments dépolluants, capteurs naturels de CO₂. On accroît leur offre de logement et de bureaux en les coiffant de nouvelles structures productrices d'énergie renouvelable. On crée par ailleurs des tours à énergie positive, des immeubles "zéro déchet" qui produisent bien plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Il s'agit de densifier la ville en hauteur, ce qui permet à plus de personnes d'y vivre, plutôt que de poursuivre une extension horizontale sur le mode de la pâte à crêpe. Paris ne doit pas être une ville-musée seulement accessible aux très riches et aux touristes, mais un endroit



Selon Callebaut, la Ville Lumière devra se densifier en hauteur grâce à des immeubles augmentés, végétalisés, devenant à la fois des producteurs d'énergie et des capteurs de CO₂.

vivant, partagé, dépollué, économiquement et socialement durable. »

La « cité fertile » imaginée par l'éco-architecte implique de très nombreux projets qu'il détaille dans un livre fort documenté et illustré⁽¹⁾. On ne saurait tous les évoquer ici, mais celui relatif à la tour Montparnasse est assez exemplatif de sa philosophie générale. Selon lui, cet édifice mal aimé pourrait être revalorisé en devenant une « photosynthesis tower », étageant des vergers municipaux qui s'enrouleraient en spirale autour de la structure existante. « Je voudrais en faire un véritable "Central Park" nourricier à la verticale, ouvert au public », nous dit-il. « Les vergers suspendus seraient revêtus d'une robe de bio-réacteurs d'algues vertes, de manière à créer un écosystème autosuffisant, carboneutre et exempt de combustibles fossiles. Les pas des

marcheurs qui fréquenteraient ces nouveaux espaces pourraient être valorisés par un système de dalles au sol piézo-électriques qui convertiraient en énergie la pression exercée par les corps en mouvement. Le bâtiment conserverait son activité tertiaire, avec des ascenseurs publics à récupération d'énergie. On lui grefferait deux autres "photosynthesis towers" plus petites, exclusivement consacrées à l'habitation, toujours dans le but de résoudre la crise du logement mais aussi de ne pas gaspiller l'énergie calorifique produite par les bureaux le jour, en la transférant en début de soirée dans les logements via une ventilation double flux. C'est le principe de la solidarité énergétique qui s'inscrit très bien dans une vision circulaire : tout ce qui est produit et consommé est recyclé et les déchets deviennent des ressources qui

sont valorisées, notamment via la biométhanisation. La ville devient un véritable écosystème. On rapproche les lieux, ceux de la vie, ceux du travail, ceux des commerces et ceux de la production alimentaire – laquelle vise l'autosuffisance –, ce qui rapproche les gens. Dans ce modèle, le nec plus ultra n'est plus le pavillon individuel très énergivore en banlieue, mais la possibilité d'avoir tous accès aux opportunités offertes par une vie en ville plus communautaire, plus collaborative et solidaire. L'opportunité de s'épanouir dans une ville verte, une ville qui respire, limitant les nécessités de long déplacement, offrant un mode de vie transgénérationnel et multiculturel. »

(1) Vincent Callebaut, Paris 2050, Les cités fertiles face aux enjeux du XXI^e siècle, Michel Lafon, Paris.

L'écoquartier multifonctionnel «Tour et Taxis» tel qu'il avait été imaginé par Vincent Callebaut ne verra pas le jour, mais l'architecte belge a beaucoup d'autres idées pour Bruxelles.



NUL N'EST PROPHÈTE EN SON PAYS

Courtisé dans le monde entier, Vincent Callebaut n'a pas encore trouvé à finaliser l'un de ses projets innovants dans la ville où il a été formé. « Cela m'enchanterait de pouvoir construire un bâtiment écologique à Bruxelles », nous confie-t-il. « Quand j'étais étudiant, j'ai fait mon mémoire d'urbanisme sur la revalorisation du canal de Bruxelles. Alors que de nombreuses grandes villes ont construit leur colonne vertébrale autour de leur fleuve, la capitale belge a caché le sien – la Senne –, tandis que les eaux du canal sont à plus de quatre mètres de profondeur par rapport aux trottoirs et que ses berges n'ont pas été assez valorisées. Les choses bougent heureusement depuis quelque temps, mais je n'ai pas encore pu mettre ma pierre à l'édifice. » Ce n'est pourtant pas faute d'avoir essayé : « Avec mon équipe, nous avons travaillé avec passion sur le développement d'un écoquartier multifonctionnel à Tour & Taxis, impliquant aussi un réaménagement de la gare maritime : 50 000 m² de bureaux, 85 000 m² de logements. Malheureusement, il n'a pas été retenu. » Ce projet portait évidemment la patte verte de l'éco-architecte. Il nous le décrit : « La gare maritime devait être divisée en cinq vaisseaux parallèles de fer, de fonte et de verre devant accueillir des bureaux, des commerces, des ateliers, des équipements collectifs. Face à son fronton nord devait s'élever trois "forêts verticales carbo-absorbantes" résidentielles et un vaste étang bordé d'une piscine naturelle biologique reliant le parc de Tour & Taxis au canal de Bruxelles. Nous voulions faire entrer le nouveau parc public et le canal dans la gare maritime tout au long des 280 mètres de ses nefs pour créer un "biocampus" où il aurait fait bon travailler et se divertir. Le projet impliquait aussi de rapatrier l'agriculture au cœur de la ville sous forme de fermes urbaines dédiées

au maraîchage biologique. »

Cet immense vaisseau aurait été labellisé « Bepos » pour « bâtiment à énergie positive » car, aujourd'hui, le « passif » est déjà en retard d'une guerre. Le « biocampus » aurait produit 186 % de ses besoins en énergie, grâce à ses façades étanches et à haute inertie thermique, à ses jardins évapo-transpirants et à l'utilisation d'énergies renouvelables (éolien, solaire, cogénération biomasse...). Les forêts verticales auraient accueilli des « sky-villas », soit des maisons individuelles avec potagers privatifs et vergers communautaires flirtant avec le ciel de Bruxelles, ainsi que des terrasses maraîchères en encorbellements avec vues imprenables vers le centre historique de la capitale et la basilique.

Avec autant d'enthousiasme et de créativité, Vincent Callebaut a aussi imaginé une métamorphose du « Botanic Center », un immeuble sans âme qui fait face à la place Rogier. Dans ce projet encore, on retrouve sa marque de fabrique : habillage végétal composé de 10 000 plantes permettant de capter 50 tonnes de CO₂ par an, chrysalide de bois et d'acier pour recoiffer l'édifice et offrir à ses occupants une vue panoramique, bouclier solaire de 600 m² et ferme de 42 éoliennes axiales pour rendre le bâtiment autosuffisant en énergie... Las, cela n'a pas abouti, mais l'audacieux éco-architecte regorge d'idées. « Il me plairait de reverdir la petite ceinture, d'y créer des espaces pour de l'habitat. Evidemment, cela implique de la recouvrir en grande partie de jardins et de repenser les tunnels », nous dit-il. « On pourrait aussi créer des logements sociaux dans le Palais de Justice... et ré-enchanter le piétonnier. » La boîte à idées est toujours ouverte et peut-être que, bientôt, des décideurs avisés d'une ville belge auront, on ne sait jamais, l'idée d'y puiser.

DU RÊVE À LA RÉALITÉ

« Plusieurs chantiers sont en cours dans le monde. Ils apporteront la preuve que je suis un bâtisseur et non un rêveur », lance Vincent Callebaut. C'est dans les pays émergents alliant taux de croissance élevé et boom démographique que son bureau d'architecture rencontre le plus de succès. Entamé à Taipei, il y a sept ans déjà, son premier grand chantier y sera terminé au début 2018. Baptisée « Tao Zhu Yin Yuan », cette tour « spirale », inspirée de la double hélice de l'ADN, ne ressemble à aucune autre. Lorsqu'il en parle, l'architecte belge a des accents poétiques : « Chaque double hélice est représentée dans le projet par deux unités de logement formant un niveau complet et qui peuvent être raccordées pour former un appartement plus grand. Ainsi, à partir de leur base vers le sommet, les vingt niveaux habités en double hélice s'étirent et se vrillent à 90°. La sinuosité obtenue correspond au symbole musical universel de l'harmonique révélant la notion d'équilibre ultime loué par cette tour. » Haute de 120 mètres, elle comprendra 45 000 m² de logements situés dans un havre de paix au cœur de la capitale taïwanaise. Comme un roseau, cet immeuble est capable de plier pour supporter des typhons et des tremblements de terre d'une magnitude de 10 sur l'échelle de Richter. Ses 23 000 plantes et arbres répartis sur ses extraordinaires balcons-jardins pourront stocker jusqu'à 135 tonnes de CO₂ chaque année, par photosynthèse naturelle. Cette construction a notamment recours à des poutres-échelles inventées par un autre Belge, le professeur de génie civil Arthur Vierendeel, en 1896. Elles permettent de se passer de toute colonne dans les appartements d'une hauteur sous plafond de 3 mètres.

Au Caire, c'est sur les traces d'un autre belge que Vincent Callebaut construit un projet ambitieux. Au tout début du XX^e siècle, le baron Edouard Empain avait fait sortir Héliopolis du désert, tout près de la capitale égyptienne. Avec le temps et l'accroissement démographique, cette ville est devenue un quartier qui accueillera « The Gate », un gigantesque complexe de 450 000 m², soit mille appartements et une centaine de duplex, un hôtel cinq étoiles, des bureaux et un centre commercial de 250 000 m². Balcons, jardins, promenades, piscines, le lieu s'annonce enchanteur mais comme dans tous les projets de l'éco-architecte belge, il fait la part belle aux technologies les plus récentes et durables de production d'énergie et de récupération des déchets, réduisant de 75 % la facture énergétique par rapport à une construction classique.

En Inde, dans les environs de New Delhi, c'est un « écoquartier vertical à énergie positive » qui est à l'étude. Baptisé « Hyperions », du nom du séquoia le plus haut du monde, ce projet de six tours-arbres de 36 étages, comportant des logements, des bureaux et des espaces maraîchers, affiche une ambition de « renaturation urbaine ». Il s'agit de créer des zones cultivables pour « urbaculteurs » dans une région de l'Inde où les sols ont été complètement lessivés par des décennies de culture intensive, impliquant l'usage massif de pesticides.

Jour après jour, l'Europe confirme son identité de vieux continent. Mais il y a de l'espoir. Vincent Callebaut vient de décrocher un très beau projet de chantier au Luxembourg. Toutefois, il est encore trop tôt pour l'évoquer plus avant...

Les 23 000 plantes et arbres répartis sur les balcons-jardin de la tour Tao Zhu Yin Yuan, à Taipei, pourront stocker jusqu'à 135 tonnes de CO₂ chaque année, par photosynthèse naturelle.



« Je veux être une force de proposition optimiste »

PAR MICHEL BOUFFIOUX

Cela commence comme dans une célèbre pub des années 1980. Où l'on voyait une petite tête blonde convoquée par un fournisseur peu amène, lui reprochant de passer son temps à dessiner des couverts: « Guy Degrenne, ce n'est pas comme ça que vous réussirez dans la vie! » Nonobstant ce mauvais pronostic, ce Guy-là atteignit des sommets dans les arts de la table.

Interne au collège Saint-Vincent de Soignies, le jeune Vincent Callebaut ne partageait guère le goût de ses compagnons, qui passaient leurs heures de loisirs à courir derrière un ballon. Au point qu'un éducateur estima, avec bonheur, qu'il était préférable de donner un espace à ce gamin pour qu'il se livre à sa passion artistique. Vingt-cinq ans plus tard, dans son bureau parisien à deux pas de la place de la Bastille, il raconte: « On m'a laissé dessiner autant que je voulais. Ma chambre était tapissée de mes œuvres. Des paysages, surtout. J'ai eu aussi ma période abstraite. Je voulais m'exprimer graphiquement. C'est encore ce que je fais aujourd'hui dans mon boulot d'architecte, de l'esquisse générale des bâtiments que j'imagine jusqu'à la dernière vis qui se trouvera sur la façade. Le cœur de mon métier est là, la recherche de l'esthétique, de la beauté, alliées à la fonctionnalité, aux prouesses que nous permettent aujourd'hui les nouvelles technologies pour construire des bâtiments et des villes totalement respectueux de l'environnement. »

Comment qualifier ce quarantenaire enthousiaste qui nous parle des villes du futur, de bâtiments végétalisés produisant

jusqu'à 300 % de l'énergie qu'ils consomment, de terres agricoles partagées dans d'immenses fermes verticales édifiées au sein même des mégacités de demain, d'îles flottantes, nomades, où vivront des « mériens », de zones mixtes d'habitat et de travail dont les formes s'inspirent directement de plantes ou de minéraux, par exemple des nénuphars ou des galets? Est-ce un rêveur? Tellement innovante, son architecture renvoie-t-elle à la science-fiction? « On m'a parfois classé dans la catégorie des utopistes », reconnaît-il. « Mais même si j'étais passionné par l'univers de Jules Verne pendant mon enfance, même si j'ai adoré les villes arborescentes du dessinateur belge Luc Schuiten, je suis bien un acteur du monde réel! C'est même là toute mon ambition, être un éco-architecte en prise directe avec les problèmes de son temps: le dérèglement climatique, l'appel à (re)vivre ensemble avec une vraie mixité sociale, la densification croissante des espaces urbains. En 2050, nous serons 9,5 milliards de terriens et 70 % d'entre nous vivrons dans des villes. Il y aura aussi de très nombreux réfugiés climatiques... 250 millions de personnes forcées de chercher asile à cause de la montée des eaux, c'est beaucoup plus que le petit million de réfugiés de guerre actuel qui pose tant de problèmes aux responsables politiques européens. Ne pas anticiper ces enjeux cruciaux qui se présentent, ce serait cela, le manque de réalisme. Je suis d'une génération qui a été conscientisée par des gens comme Al Gore, Yann Arthus-Bertrand, Nicolas Hulot et tellement d'autres militants pour la nature. Réfléchir à la manière dont on pourra vivre plus nombreux et harmonieusement dans les villes, tout en passant à l'ère post-carbone, post-nucléaire, post-pesticides et post-énergies fossiles, c'est une démarche qui m'apparaît évidente, de nature à éviter pas mal de cauchemars pour les générations futures! Mais il est vrai que le monde politique réfléchit parfois à trop court terme. Et il n'y a pas que lui... Lorsque l'architecture se limite à construire un maximum de mètres carrés, le plus rapidement possible, avec un souci principal de rentabilité immédiate, elle manque de souffle et de vision. Personnellement, je veux être une force de proposition optimiste. »



Le projet Nautilus Eco-Resort aux Philippines, dont les bâtiments s'inspirent de la forme de coquillages. Ci-dessous, La tour agricole Dragonfly.



Des grattes-mer pour les générations futures.

De fait, Vincent Callebaut et son équipe – une dizaine de personnes en perpétuelle veille technologique, qui travaillent en étroite relation avec des chercheurs universitaires dans le monde entier – multiplient les projets. Récemment, son cabinet a proposé aux autorités irakiennes de reconstruire Mossoul au moyen d'imprimantes 3D qui recycleraient les gravats de cette ville complètement anéantie par la guerre. A des investisseurs philippins, il propose d'édifier le Nautilus Eco-Resort sur l'île de Palawan, un complexe de « tours » rotatives qui offrirait des points de vue multiples sur les montagnes et la mer. « Le lieu est paradisiaque et nous voulons qu'il le reste grâce à un tourisme éco-responsable », nous explique l'architecte. « La forme des bâtiments est inspirée par des coquillages, ce qui crée un ensemble harmonieux, le sentiment de se trouver dans un cocon. Comme dans la nature, il n'y a aucun de ces angles droits que trop d'architectes formatés dessinent par facilité. Le complexe sera énergétiquement autonome grâce à l'apport des vagues, du vent et du soleil. Il ne produira aucun déchet, aucune émission polluante. C'est une idée maîtresse dans nos projets: élaborer des écosystèmes qui produisent ce qu'ils consomment et transforment tous les déchets en ressources réutilisables. Dans cet esprit d'économie circulaire, nous prévoyons de le construire avec des matériaux biosourcés entièrement recyclables, notamment du bois éco-responsable et du « biociment », l'acier et le béton classiques étant de moins en moins nécessaires. »

L'actualité récente des ouragans dévastateurs dans les Antilles remet en lumière l'existence d'un autre projet imaginé par ce visionnaire en 2010. « A la suite du séisme qui ravagea Haïti, nous avons conçu Coral Reef. L'idée est de répondre très rapidement à un besoin de logements pour les sinistrés, avec un système de 1000 maisons passives imbriquées les unes dans les autres. C'est une sorte de mécano s'inspirant directement de la constitution d'un récif corallien. Il s'agit d'assembler des habitations préfabriquées et prééquipées de sanitaires et d'une cuisine équipée. Grâce aux énergies marine et solaire, ces logements ne nécessitent aucun raccordement au réseau électrique. »

Et pour ouvrir les possibilités d'une vie future sur l'eau, Lylypad pourrait être la solution. « 70 % de la surface de la Terre est recouverte par des océans. Certains territoires qui ont accès à la mer sont à l'étroit, d'autres menacent d'être submergés par la montée des eaux. On peut travailler contre la nature, comme le font les Hollandais, en construisant des digues et des polders voués à l'obsolescence. Ou penser des projets qui épousent ce que nous proposent les éléments. C'est ainsi qu'est née notre

idée de ville flottante. Complètement autonome, disposant de ses propres ressources agricoles, elle permettrait d'accueillir 10000 habitants. » A moins que les générations futures ne décident de quitter les gratte-ciel actuels pour des « grattes-mer » imprimés en 3D en recyclant ce que contient le « septième continent », soit ces milliards de fragments de plastique qui flottent à la surface de nos océans. Un projet de Callebaut qui vient de recevoir le prix de l'Imagination décerné par la Fondation Philippe Rotthier.

Un autre enjeu de l'avenir sera de nourrir des villes surpeuplées, tout en limitant les dépenses d'énergie en termes de transport. « Il faut rapatrier l'agriculture au sein des villes. Et le Dragonfly a été conçu dans ce but. C'est une tour agricole contenant des logements, des bureaux mais aussi beaucoup d'espaces cultivables, des champs, des vergers, des potagers. Encore une

« Il faut rapatrier l'agriculture au sein des villes »

Sur cette image, les villes flottantes Lylypad font face à Monaco mais, complètement autonomes, elles pourraient naviguer partout ailleurs sur les océans.

fois, le bâtiment est autonome grâce à la biométhanisation des déchets et au principe de solidarité énergétique entre les zones de logements et de travail. Ce genre de projet implique des modifications dans les modes de vie, le retour d'une certaine mixité sociale entre les gens voulant travailler de leurs mains à produire de la nature et ceux qui occupent des tâches de services et de bureau. »

Impossible d'évoquer ici tous les projets de ce génie créatif, car il y en a pas moins d'une cinquantaine! « Quand j'étais enfant, outre le dessin, j'avais une véritable passion pour les jardins », nous confie-t-il encore. « J'ai d'ailleurs pensé à devenir architecte-paysagiste. On m'a conseillé de commencer par l'architecture de bâtiments et, finalement, j'y retrouve mes jardins et les plantes, avec ces villes et immeubles végétalisés qui sortent de mon imagination. Aussi, je voulais beaucoup voyager. Et c'est justement à l'étranger, principalement dans les pays émergents, que mes plans rencontrent le

plus d'écho. Enfin, grâce à mes professeurs de l'école d'architecture Victor Horta (aujourd'hui fusionnée avec La Cambre/ULB), mon esprit s'est ouvert à 360°. J'ai eu l'ambition de briser des codes, de sortir d'une conception du métier d'architecte qui me semblait parfois un peu étroite, ce « facilisme » qui consiste à toujours créer des cubes. C'était un pari... Je ne suis pas un « fils de » dans une profession qui favorise trop souvent les dynasties familiales. Il a fallu convaincre, être persévérant. Avec le temps, j'ai le sentiment d'y arriver de plus en plus. »

C'est le moins que l'on puisse écrire, alors que cet homme audacieux a été choisi par Paris pour imaginer ce que pourrait être, ce que devrait être la Ville Lumière dans trente ans. Oser sortir des sentiers battus, tel est l'enseignement de cette belle histoire entrepreneuriale qui ne fait que commencer. ■

