

PER

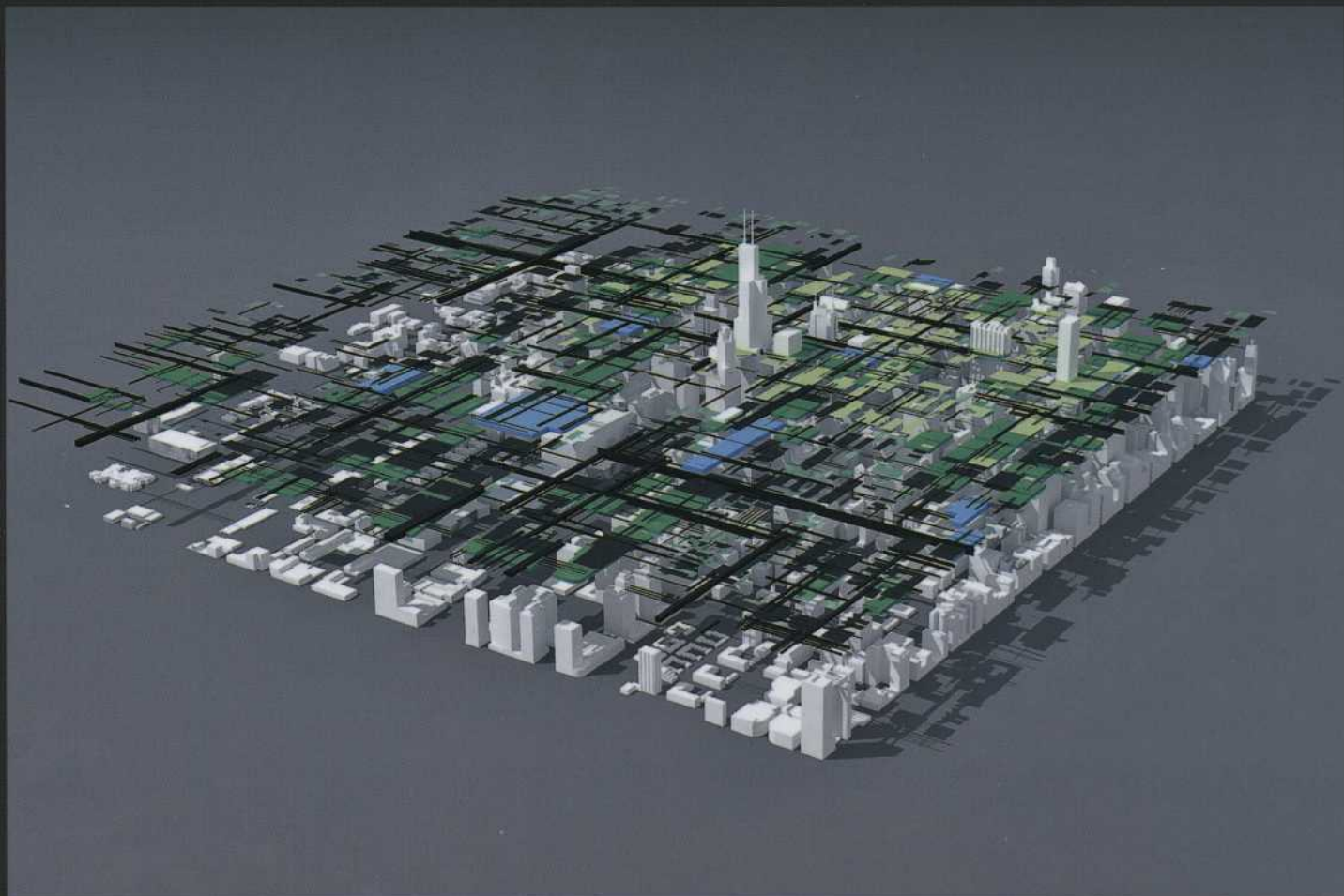
A-799

BAnQ

ALPQ

ARCHITECTURE-QUÉBEC

ROOFSCAPE  
LE TOIT, ÉPIDERME  
URBAIN  
AÉRIEN



PARTIE 1  
VERS UNE RECONFIGURATION  
ÉCOÉNERGÉTIQUE DES TOITS URBAINS

169

NOVEMBRE 2014



LA SÉRIE DE FENÊTRES

# ALTITUDE

DE ROYAL

## NOUVELLE GÉNÉRATION DE FENÊTRE COMMERCIALE

Unique par sa performance, son élégance et sa durabilité

Composé de profilés d'aluminium extrudés intérieurs et extérieurs, reliés à la **Technologie Performance Core**, ce système de fenêtre architectural témoigne d'un savoir-faire remarquable. La fenêtre commerciale **Altitude** de Royal recèle nombre de scénarios et s'intègre parfaitement dans vos projets institutionnels et commerciaux.

Les profilés du système d'isolation Technologie Performance Core sont conformes à la norme AAMA 303. Le système de fenêtre Altitude de Royal rencontre les exigences de la norme AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-08.

 **ROYAL**® Produits de bâtiment  
Une société de Axiall



Profilés de portes et fenêtres | Profilés de fenêtres | Portes patio | Moulures | Solutions couleur

[www.thermoplast.com](http://www.thermoplast.com)  
1 800.361-9261

Visitez-nous à l'Expo Contech de Montréal, kiosque 0232

## LE SOMMAIRE

**ARQ**

ARCHITECTURE-QUÉBEC

ÉDITORIAL

**5**

ROOFSCAPE, L'ÉPIDERME URBAIN AÉRIEN

PIERRE BOYER-MERCIER & ALENA PROCHAZKA

**8**

ROOFSCAPE : TOITS REPENSÉS / VILLES RÉINVENTÉES

LOUISE VANDELAC

**16**

OUTSIDE-IN ΕΒΕΡΓΕΙΑ

REBECCA WILLIAMSON

**20**

ROOFSCAPE AS FIELD CONDITION

CARLO PARENTE

**26**

LE GRAND PARIS S'ÉLÈVE / QUESTIONS, ENJEUX ET POTENTIALITÉS

SABRI BENDIMÉRAD

**30**

QUATRE PROPOSITIONS SUR L'HABITABILITÉ DES TOITS PARISIENS

LÉA MOSCONI

**34**

ATELIER TRIPTYQUE / ÉCOLE D'ARCHITECTURE DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

SABRI BENDIMÉRAD

**38**

LE TOIT, UN SUJET PÉDAGOGIQUE / ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE PARIS-MALAQUAIS

PHILIPPE SIMON & CARLA DESHAYES

Éditeur : PIERRE BOYER-MERCIER. RÉDACTEUR EN CHEF INVITÉ : ALENA PROCHAZKA

Membres fondateurs de la revue : PIERRE BOYER-MERCIER, PIERRE BEAUPRÉ, JEAN-LOUIS ROBILLARD et JEAN-H. MERCIER.

Comité de rédaction: PIERRE BOYER-MERCIER, RÉDACTEUR EN CHEF ;

JONATHAN CHA, YVES DESCHAMPS, PHILIPPE LUPIEN, ALENA PROCHAZKA.

Production graphique : CÔPILIA DESIGN INC. / Directeur artistique : JEAN-H. MERCIER.

Représentante publicitaire (Sales Representative) : LOUISE LUSSIER — LL COMMUNICATION,

65, rue de la Héronnière, Eastman, Québec, J0E 1P0 / Téléphone : (514) 898-7543 / Télécopieur (Fax) : (450) 297-3854 / Courriel (e-mail) : llussier@llcommunication.ca

La revue ARQ est distribuée à tous les membres de L'ORDRE DES ARCHITECTES DU QUÉBEC,

aux membres de l'ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DES DESIGNERS D'INTÉRIEUR DU QUÉBEC et aux ÉTUDIANTS EN ARCHITECTURE et EN DESIGN D'INTÉRIEUR au Québec.

Dépôt légal: BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC et BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU CANADA. ISSN : 1203-1488.

© CÔPILIA DESIGN INC : Les articles qui paraissent dans ARQ sont publiés sous la responsabilité exclusive de leurs auteurs.

Envois de publications canadiennes : contrat de vente #40037429.

La revue ARQ est publiée quatre fois l'an par CÔPILIA DESIGN INC.

Les changements d'adresse et les demandes d'abonnement doivent être adressés à : CÔPILIA DESIGN INC., 21760, 4<sup>e</sup> avenue, Saint-Georges, Québec, G5Y 5B8.

Téléphone pour la rédaction : (514) 343-6276, pour l'administration et la production : (418) 228-2269.

Abonnement au Canada (taxes comprises) : 1 an (4 numéros) : 36,79 \$ et 57,49 \$ pour les institutions et les gouvernements. Abonnement USA 1 an : 50,00 \$. Abonnement autres pays : 60,00 \$.

ARQ est indexée dans «Repères».

# METTEZ-Y DU MAUVE.

 **BASF**  
The Chemical Company

Le système d'isolation/pare-air **WALLTITE<sup>MD</sup>** convient parfaitement à presque tout espace que vous concevez.

**VOICI WALLTITE**  
LA RÉSISTANCE THERMIQUE À LONG  
TERME LA PLUS ÉLEVÉE DE L'INDUSTRIE†  
R 12.4 à 2 po | R 19.2 à 3 po | R 26.2 à 4 po



Vous apportez beaucoup de soin à la conception d'un bâtiment pour qu'il soit à la fois fonctionnel, harmonieux et confortable. Le choix du système d'isolation/pare-air mérite autant de considération. Notre isolant/pare-air à alvéoles fermées a fait ses preuves. Il résiste aux années et améliore la durabilité d'un bâtiment. WALLTITE s'adapte à presque toutes les formes, adhère à presque tous les recoins et n'a pour limite que votre imagination. Cette mousse permet de créer une enveloppe ayant une bonne étanchéité à l'air, ce qui procure à votre bâtiment l'isolation à haute performance qu'il mérite.

Pour savoir comment WALLTITE peut améliorer votre prochain projet, visitez [www.walltite.com](http://www.walltite.com) ou composez sans frais le **1 866 474-3538**.  
Chez BASF, nous créons de la chimie.



**WALLTITE<sup>MD</sup>**



†Selon les rapports de décembre 2011 du Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) concernant la mousse de polyuréthane à densité moyenne vaporisée. WALLTITE est une marque déposée de BASF Canada Inc. EcoLogo est une marque de commerce d'Environnement Canada. Le programme de certification de la qualité intérieure de l'air GREENGUARD intitulé « GREENGUARD Indoor Air Quality Certified » est une marque déposée, et le programme GREENGUARD enfants et écoles intitulé « GREENGUARD Children and Schools » est une marque de service, de leurs propriétaires respectifs ; toutes utilisées sous permission par BASF Canada Inc. © 2014 BASF Canada Inc.



Des fonctionnalités d'impression,  
de copie, de numérisation et de  
partage à grande échelle.



## LES NOUVELLES IMPRIMANTES MULTIFONCTIONS SURECOLOR DE LA SÉRIE T

- Production d'une copie couleur de qualité présentation et de format 24 x 36 po en moins de 40 secondes
- Productivité élevée avec des vitesses de numérisation couleur allant jusqu'à 6 pouces par seconde
- Matériel de traitement d'image évolué pour une superbe qualité d'image
- Numérisation vers le dossier, le courriel et les imprimantes multifonctions distantes SureColor de la série T
- Modèles avec rouleau simple ou double offerts pour une largeur d'impression en format 36 po ou 44 po

Epson® SureColor de la série T

Options multifonctions à partir de 8 495 \$

**EPSON**  
EXCEED YOUR VISION

Les vitesses sont basées uniquement sur la vitesse du moteur d'impression. Débits totaux définis selon des facteurs comme la configuration de l'ordinateur, la taille du fichier, la résolution d'impression, la couverture d'encre et le réseautage. Pour le modèle SC-T3270, la vitesse d'impression la plus rapide pour un tracé en format D est de 28 secondes. Les prix indiqués sont les PDSF avant les remises. Veuillez vérifier les prix auprès d'un revendeur autorisé de produits d'imagerie professionnelle EPSON car ces prix peuvent varier d'un détaillant à un autre. EPSON et SureColor sont des marques déposées et EPSON Exceed Your Vision est un logo déposé de Seiko Epson Corporation. Image : avec l'aimable autorisation de usgs.gov. © 2014 Epson America, Inc. Adobe et PostScript sont des marques déposées ou des marques de commerce de Adobe Systems Incorporated aux États-Unis et (eu) dans d'autres pays.



EPSON.CA/TRACEURS



**CENTURA**

Céramique | Porcelaine | Vinyle | Tapis

5885, chemin de la Côte-de-Liesse  
Ville Saint-Laurent (Qc) H4T 1C3  
T 514 336.5604

**IMPACT**

consultez notre nouveau site  
[www.centura.info](http://www.centura.info)

**MAXIMUM**

## ROOFSCAPE, L'ÉPIDERME URBAIN AÉRIEN

Les trois prochains numéros de la revue (numéros 169 novembre 2014, 170 février 2015 et 171 mai 2015) sont consacrés aux travaux d'un collectif qui a œuvré au sein du programme français de recherche «*Ignis mutat res. Penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie*» (voir le site web [roofscape.org](http://roofscape.org)). L'objectif de la recherche *Roofscape* portait sur l'étendue des toits urbains au regard de la question écoénergétique. Les articles qui paraîtront dans ces trois numéros de la revue ont été expressément préparés pour *ARQ/Architecture-Québec* et ont été présentés en primeur au 82<sup>e</sup> Congrès de l'Association francophone pour le savoir (Acfas) par un collectif de collaborateurs dirigés par Alena Prochazka, collaborateurs appartenant à divers domaines de recherche : architecture, urbanisme, sociologie, philosophie, génie civil, ingénierie écologique et expertise en maîtrise d'ouvrage du développement durable. La recherche doit un apport inestimable, en contenu et en moyens, à plusieurs grandes firmes d'architecture et d'urbanisme de conférenciers invités, d'experts, de professionnels, d'enseignants et des autorités locales à Montréal, Chicago et Paris.

Par l'introduction du concept de l'«*épiderme urbain*» du bâti urbain — vu comme l'étendue des toits et des surfaces surélevées au-dessus de la référence du sol — les articles proposent d'interroger les conditions des mutations des modes d'aménagement favorisant une culture écoénergétique tenant compte de la crise environnementale globale. À l'aune d'une volonté de transformer les toits en interfaces actives, l'«*épiderme aérien*» offre la possibilité de sortir le toit de son rôle traditionnel d'abri contre les intempéries pour l'envisager tel un vaste condensateur d'échanges habitable, ouvert au ciel, susceptible de contribuer à faire émerger un nouveau rapport à l'énergie, aux ressources et aux écosystèmes vivants. Que le toit soit considéré comme un paysage culturel ou comme une sorte d'infrastructure urbaine, ce territoire (qui peut couvrir plus de 30% des surfaces horizontales d'une ville) apparaît comme un nouveau terrain d'investigation à toutes les échelles d'intervention.

Un bref regard historique révèle que du point de vue épistémologique, le toit est la figure fondamentale de l'abri humain, ou encore de la «*cabane primitive*» qui demeure l'archétype de la composition architecturale au fil des âges. De Vitruve à Le Corbusier, en passant par Laugier et Viollet-le-Duc, la figure prégnante du toit est liée aux paradigmes des théories de l'architecture savante. Chez Gaston Bachelard et Martin Heidegger, le toit est porteur d'une poétique de l'habiter. Dans sa dimension symbolique, à la rencontre de la culture et du lieu (climat, ressources locales), le toit a assuré l'expression des savoir-faire et des modes de vie régionaux. Dans son ouvrage *Le toit, Seuil du Cosmos* (Alternatives, 2003), Thierry Paquot balise l'histoire et l'épistémologie du toit comme territoire théorique et comme projet contextuel. Il explore l'histoire des significations symboliques et culturelles du toit qui, malgré la tendance à la construction standardisée, conduit encore au cœur d'une collectivité et renseigne sur ses us et coutumes, ses modes de vie et sur le rapport qu'elle entretient avec le contexte matériel et géographique.

Bien que la question des nouvelles occupations et des traitements des toits constitue une préoccupation qui s'affirme de plus en plus, sa relation à l'énergie demeure relativement peu explorée. En ce sens, l'hégémonie de la notion de performance énergétique est à revisiter au sein d'un schéma de pensée culturel et social, porteur de valeurs qui interpellent la place du toit au sein de cycles écologiques viables et socialement vivables. À ce titre, trois questions se posent : 1) Comment les toits peuvent-ils être associés au concept d'autonomie énergétique ? 2) Comment peut-on repenser les toits pour faire naître une nouvelle culture de l'habiter dont le rapport à l'énergie et aux ressources serait le principe générateur ? 3) Comment le toit dans son rapport aux écosystèmes urbains peut-il participer au renouvellement des disciplines de l'aménagement des espaces ?

En campant ces questions, la recherche qui a animé les auteurs des articles de la revue veut proposer un terreau fertile de réflexions et de propositions pour l'avancement des connaissances sur les possibilités que pourrait offrir le territoire de l'«*épiderme aérien*» des villes, concept qui englobe, au-delà de la surface des seuls toits, l'enveloppe bâtie de la strate supérieure de la ville et augmente de ce fait l'importance de l'espace et des surfaces disponibles mises à contribution. Tout comme les trois dernières décennies du 20<sup>e</sup> siècle ont été témoin d'un renouveau et d'une requalification des friches urbaines délaissées et des sols bituminés réservés à l'automobile du domaine bâti au niveau de la rue (*streetscape*), le concept de l'«*épiderme urbain aérien*» (*roofscape*), permet d'envisager qu'au début du 21<sup>e</sup> siècle s'opère une semblable requalification urbaine, cette fois du domaine des toits : un territoire vu telle une cinquième façade urbaine dont les règles de jeu urbanistiques et architecturales doivent changer.

PBM/AP

## REMERCIEMENTS

## FINANCEMENT INITIAL

Le programme «*Ignis mutat res. Penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie*» (2011-2015) piloté par le ministère français de la Culture et de la Communication, en partenariat avec le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, l'Atelier International du Grand Paris, Veolia Environnement et l'Institut Vedecom.

## FINANCEMENT COMPLÉMENTAIRE

- Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH 2012, 2014)
- École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais
- GIS Environnement-Climat-Société (CNRS France)
- Mairie de Paris
- Ville de Montréal
- Institut des sciences de l'environnement de l'UQAM
- Observatoire Ivanhoé Cambridge du développement urbain et immobilier de la Faculté de l'aménagement, Université de Montréal
- Commission canadienne pour l'UNESCO
- Secrétariat de la Convention sur la Biodiversité du programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE-UNEP)
- Entreprise d'étanchéité Soprema
- Entreprise d'étanchéité Hydrotech
- Helmut Obata Kassabaum architecture and planning HOK à Chicago
- Groupe AEdifica architecture et design à Montréal
- Nicolas Michelin architectes à Paris
- Revue *ARQ/Architecture-Québec*

VOS IDÉES ONT UNE LONGUEUR D'AVANCE.  
NOS SOLUTIONS ONT PRIS UNE LONGUEUR  
D'AVANCE SUR LES CODES.



Gardez une longueur d'avance, choisissez Owens Corning<sup>MD</sup>, les isolants et systèmes n° 1 au Canada pour assurer des efficacités énergétiques optimales qui satisfont ou dépassent les codes du bâtiment en vigueur.

1-800-438-7465 ou visitez le site [owenscorning.ca](http://owenscorning.ca)



MIEUX VIVRE GRÂCE À L'INNOVATION<sup>®</sup>

73	20
<p><b>GREENGUARD</b> PRODUIT CERTIFIÉ À FAIBLES ÉMISSIONS DE PRODUITS CHIMIQUES ULI.COM/FGG ULI 2818</p>	<p><b>GREENGUARD</b> PRODUIT CERTIFIÉ À FAIBLES ÉMISSIONS DE PRODUITS CHIMIQUES ULI.COM/FGG ULI 2818</p>
<p><b>EcoLogo</b> Owens Corning Fiberglas</p>	<p><b>SCS Certified</b> MINIMUM 20 % CONTENU RECYCLÉ AVANT CONSOMMATION</p>
<p><b>SCS Certified</b> MINIMUM 73 % CONTENU RECYCLÉ 64 % APRÈS CONSOMMATION 9 % AVANT CONSOMMATION</p>	
<p>Isolant ROSE<sup>MC</sup> FIBERGLAS<sup>®</sup></p>	<p>Isolant de polystyrène extrudé rigide FOAMULAR<sup>®</sup></p>

LA PANTHÈRE ROSE<sup>™</sup> & © 1964-2014 Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc. Tous droits réservés. Le logo ROSE est une marque déposée de Owens Corning © 2014 Owens Corning. Tous droits réservés.

Le contenu de 73 % de matières recyclées est basé sur le contenu moyen en verre recyclé de tous les isolants en fibre de verre et matras, en rouleau et en vrac sans joint de Owens Corning fabriqués au Canada. Certifié par SCS. Les produits homologués GREENGUARD sont certifiés conformes aux normes établies par GREENGUARD en matière de faibles émissions de produits chimiques dans l'air intérieur durant l'utilisation des produits. Pour en savoir plus, visitez le site [ul.com/fgg](http://ul.com/fgg). La validation des déclarations par UL Environment confère une crédibilité de tierce partie aux déclarations environnementales fondées sur un seul attribut.

MEMBERS

# L'AVENIR APPARTIENT À LA TRANSPARENCE

Avec notre système de Transmission Électronique des Soumissions (TES), nous assurons l'uniformité et la conformité aux dispositions du Code de milliers de soumissions déposées par les entrepreneurs. Nous favorisons par le fait même l'équité et la transparence de toute une industrie.

Si notre mission de saine concurrence est le moteur de notre quotidien, nous croyons que pour le Québec, elle est aussi le plus grand gage d'avenir.

 **BSDQ**.org

Bureau des soumissions déposées du Québec

On respecte votre plan.

# ROOFSCAPE : TOITS REPENSÉS / VILLES RÉINVENTÉES

LOUISE VANDELAC

Louise Vandelac est professeure titulaire à l'Institut des sciences de l'environnement et au Département de sociologie de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Elle travaille sur des questions de santé, de technosciences, de politiques publiques, de dispositifs d'évaluation scientifique et sociale et d'écologie politique et urbaine, notamment, dans le cadre du CINBIOSE (écosanté), du GRETESS (politiques publiques), du TITNT (nanotechnologies), du CRIIGEN (biotechnologies), du Pôle Risques (Un. Caen), etc. Co-directrice de VertigO, la revue scientifique en sciences de l'environnement, elle préside la Commission Sciences naturelles, humaines et sociales de la Commission canadienne pour l'UNESCO et siège au Conseil scientifique international du Réseau des Maisons de la Recherche en Sciences Humaines en France.

## INTRODUCTION

Dans l'ouvrage collectif *Le toit des villes au regard de la question de l'énergie et des services écosystémiques*<sup>1</sup>, les auteures introduisent ainsi leur propos.

« Dans sa dimension symbolique, à la rencontre de la culture et du lieu (climat, ressources), le toit a assuré l'expression des savoir-faire et des modes de vie régionaux ». Elles poursuivent ainsi « Paquot (2003) balise l'histoire et l'épistémologie du toit comme territoire théorique et comme projet contextuel. Il explore l'histoire des significations symboliques et culturelles du toit qui, malgré la tendance à la construction standardisée, conduit encore au cœur d'une collectivité et renseigne sur ses us et coutumes, ses modes de vie et sur le rapport qu'elle entretient avec le contexte matériel et géographique. »

Les dimensions symboliques du toit, à la rencontre de la culture et du lieu, du climat et des ressources, pour paraphraser le début de cette citation, ont fortement contribué, dès l'amorce du projet Roofscape, à créer un espace de sens qui a grandement facilité et stimulé les échanges entre architectes, chercheurs, urbanistes et universitaires français, américains et québécois issus d'horizons disciplinaires et culturels fort différents. Comme si ces dimensions symboliques, devenaient implicitement pour cette équipe interdisciplinaire, la langue maternelle des échanges communs, les marquant dès lors d'une très grande ouverture et d'une étonnante liberté d'expression, en rupture avec les rivalités académiques et professionnelles usuelles. Au point de réussir à créer, dès les premiers jours, l'impression d'une étonnante complicité qui ne s'est d'ailleurs plus démentie au fil des ans.

Cette dimension symbolique des toits, surtout pour des chercheurs dont ce n'était pas au départ l'objet premier, nous a d'abord incité à trouver des repères communs relatifs aux toits, quitte à revisiter les paysages mentaux et les univers de sens qui se nourrissent à l'histoire sensible voire onirique des souvenirs partagés. Rappelons-nous la puissance d'évocation et de bonheur de l'envol imaginaire de Peter Pan avec les enfants ou celui, ludique et merveilleux de Mary Poppins dansant avec les ramoneurs sur les toits pentus des cottages de Londres. Ou le toit gourmand de la maison de sucre du conte populaire d'Hansel et Grethel recueilli par les frères Grimm.

Rappelons-nous, dans un autre registre, ces toits populaires et habités des années de guerre dans l'Italie des années 1940, comme ceux des inoubliables cordes à linge d'*Une journée particulière* d'Ettore Scola avec Sophia Loren et Marcello Mastroianni<sup>2</sup>. Et tous ces films américains, où les poursuites acrobatiques à perdre haleine se multiplient sur les toits noirs de New York.

Et ces images de toits, des années 1970, des hôtels d'Athènes, accueillant dans un étonnant dortoir pour nuits de canicule, des dizaines de jeunes voyageurs, se partageant la voûte d'un ciel encore trop chaud. Et ces images fortes des périodes des déneigeurs des toits pentus et glacés de la ville de Québec, grimant y compris sur les toits du Château Frontenac, véritables monuments d'escalade. Ces « anges du Vieux-Québec »,

comme les qualifie le cinéaste Helgi Piccinin «... nous regardent d'en haut, c'est eux qui nous protègent sans qu'on s'en rende compte... ». Et cela n'est pas une figure de style vu les tonnes de glaces accumulées qui s'apprêtent à déferler ! Et ces « fous des toits » racontent : « Quand tu montes sur un toit dans le Vieux-Québec, t'as une autre perspective sur la ville, sur la manière de vivre la ville, la manière de vivre l'hiver ? » (Porter, 2 avril 2014).

Certes, la grande richesse de l'histoire de l'architecture sur les toits est infinie. Et la contribution d'architectes comme Le Corbusier à Paris, Buckminster Fuller ou Moshe Safdie d'Habitat 67 à Montréal parmi bien d'autres, ont ouvert la voie à d'autres conceptions et à d'autres usages des toits. D'ailleurs, la passionnante exposition des toits de Paris, intitulée *Toits sur toits*, organisée par Philippe Simon et Sabri Bendimerad, a très bien montré que les usages privés des toits pour terrasses et jardins ou pour usages collectifs dans le cadre de cafés, de bars, de piscines et de cinémas, etc. ont jalonné l'histoire du 20<sup>e</sup> siècle sauf autour des années 1960. Et depuis une trentaine d'années, on voit se multiplier au fil d'initiatives privées ou commerciales des toits terrasses prolongeant la pièce principale, ou un coin de verdure en hauteur, nouvelle pièce solaire, solitaire ou conviviale. Bien que les projets actuels de reconfiguration et de requalification des paysages de toits s'enracinent dans les profondeurs de siècles de représentations, ils s'inscrivent désormais dans un tout autre imaginaire, modelé par des impératifs environnementaux, largement ignorés jusqu'aux dernières décennies.

## DE TROUBLANTS CONSTATS QUI EXIGENT DE NOUVEAUX HORIZONS CONCEPTUELS

Le projet de recherche *L'épiderme aérien des villes au regard de la question de l'énergie et des modes de vie : prospective des formes et des stratégies architecturales et urbaines*, « *Learning from Chicago, Montréal, Paris*, » a offert d'emblée une hauteur et une ampleur de vue sur les grandes mutations socio-historiques et écologiques qui a servi de creuset à la réflexion collective. Proposant une perspective intellectuelle forte, qui a permis de « passer d'une conception classique du toit, considéré comme abri passif et protecteur individuel contre les intempéries, à celle d'un paysage de toits où ceux-ci sont conçus comme condensateurs d'échanges et interfaces actives, polyvalentes et mutualisées », ce projet offre d'emblée une trame de la recherche articulant les exigences écologiques à un autre rapport à l'habitat et à la ville. Les métaphores, proposées par Alena Prochazka, véritables condensés de la pensée comme celles du « Roofscape » en référence et en opposition au « Streetscape » ou encore celle de « d'épiderme aérien » ont permis, d'entrée de jeu, d'aborder ces travaux en nous invitant à redessiner à la fois les perspectives des toits, de la ville mais aussi les nôtres, à partir d'horizons de pensée assez inédits. Il est vrai que cet espace d'élaboration des nouveaux paysages des toits n'appartient en propre à aucune discipline : ni à la philosophie, ni à l'urbanisme, ni à la géographie, ni à l'écologie, ni à la sociologie, ni même uniquement à l'architecture,

une liste à la Prévert qui pourrait s'allonger sans fin. Cet espace d'élaboration se situe au confluent d'un très grand nombre de savoirs et de disciplines, qui pour produire sa chimie créative, exige que chacun sache puiser dans ses savoirs et expériences propres mais sache aussi parfois, quitte à sortir pour un instant de sa zone de confort, s'abstraire de ses cadres de pensée et de référence, qui trop souvent parasitent une écoute vraie si essentielle pour faire collectivement advenir du nouveau.

Ce travail d'élaboration de cet échafaudage commun tient évidemment au contexte d'urgence de cette proposition de recherche et à la gravité des enjeux qui en motivent l'existence. Devant l'ampleur et la rapidité des effets conjugués des changements climatiques, de l'appauvrissement des ressources, de l'érosion accélérée de la biodiversité, de la montée en puissance des extrêmes climatiques et de l'épidémie de maladies chroniques, autant d'expressions d'une crise aux facteurs emmêlés, se dessine en effet une exigence de repenser profondément et rapidement les termes mêmes de nos rapports au monde.

Dans l'actuel contexte de forte urbanisation et d'aggravation rapide des déséquilibres vitaux, on voit prendre forme un incontournable mouvement urbain de transition écologique, énergétique, politique, économique et socioculturel (Nations Unies, 2012; Grimmond, 2007). Repenser l'urbanisme, l'architecture et l'immobilier pour optimiser l'utilisation des ressources, pour limiter les facteurs, les impacts et les coûts exorbitants de la crise environnementale, pour atténuer les vulnérabilités et enrichir la cohésion et la résilience s'impose, en effet, d'évidence. Ainsi, accorder plus d'attention au site, modifier les ressources utilisées pour réduire l'empreinte carbone, écologique et hydrique des bâtiments, pour maximiser la réutilisation des matériaux tout en respectant les cycles écologiques et les enjeux de santé, d'équité et de cohésion sociale (Bâtiment vivant, 2014) inspirent désormais « Le futur de l'environnement bâti » (UNEP-SBCI, 2014).

### UNE ÉTONNANTE OPPORTUNITÉ STRATÉGIQUE

Rappelons que les paysages de toits couvrent 30% des surfaces des villes (Obendorfer et al., 2007), auxquels peuvent s'ajouter de 10% à 15% de surfaces verticales et horizontales des terrasses, murs et balcons, créant ainsi un véritable « tiers-espace » des villes, à la fois poreux et presque extensible. Si en effet, on conçoit ces paysages de toits en symbiose avec les murs adjacents, les terrasses et balcons, c'est autour de 40% de surfaces potentielles qui, chapeautant la ville, peuvent offrir de nouvelles sources de biodiversité, d'alimentation et d'énergie.

« À l'échelle du monde, les villes sont « responsables de 80% des émissions de gaz à effet de serre et consomment les trois quarts des ressources énergétiques de la planète » (AFP, 2014a). Or, les villes dont l'empreinte écologique dépasse de très loin leur biocapacité, non seulement participent largement à cette dégradation mais elles sont de plus en plus fragilisées par leur dépendance aux ressources externes, surtout en cas d'évène-

ments climatiques majeurs. Dans ce contexte, ces interfaces actives de biodiversité, d'énergie, d'alimentation, de rétention d'eau peuvent avoir une portée majeure et un caractère hautement stratégique.

Longtemps ignorés voire boudés, ces paysages de toits sont en effet appelés à jouer un rôle inédit et crucial tant pour décarboniser les villes, renforcer la transition énergétique et réduire l'empreinte écologique globale et favoriser la biodiversité, que pour élargir les espoirs d'adaptation aux changements climatiques et renforcer, dans une perspective de bien commun, la puissance des liens sociaux et des capacités de résilience désormais si essentiels pour des conditions viables de vie commune.

On comprend mieux alors que verdir ces étendues goudronnées pour accroître les espaces conviviaux, vivants et vivifiants, pour réduire les coûts de chauffage et de climatisation, pour limiter les effets des îlots de chaleurs (Baudouin et Lefebvre, 2012), pour densifier l'occupation et atténuer ainsi les problèmes de circulation urbaine, tombe sous le sens.

De même, concevoir de nouveaux matériaux dans une perspective de cycle de vie et de production propre, revoir les configurations architecturales et les modalités de construction, pour augmenter l'efficacité énergétique, mettre en valeur des bouquets d'énergies renouvelables, revitaliser ces étendues minéralisées pour en faire des espaces de vie et de biodiversité, afin d'embellir les paysages tout en atténuant les impacts des événements extrêmes, s'avère tout autant essentiel (Vandelac et Prochazka, 2014). Surtout si en même temps, dans une perspective globale, intégrée et multifonctionnelle, on profite de ces espaces pour multiplier les toits gourmands, nourriciers et les serres de l'agriculture urbaine favorisant ainsi l'autonomie alimentaire tout en compensant, à très petite échelle, un tant soit peu, les pertes accélérées de biodiversité agricole résultant des grandes monocultures intensives gavées d'intrants et de pesticides. Désormais, dans plusieurs villes sans pesticides et notamment sur leurs toits, les abeilles sont moins affectées que celles des campagnes et leur miel y est d'une remarquable qualité. Étonnante inversion...

Dans l'actuelle transition urbaine, cette peau urbaine qui coiffe les hauteurs des villes de ces espaces sécuritaires et enveloppants des toits, s'annonce donc être l'un des lieux les plus susceptibles d'adopter de nouvelles configurations. C'est aussi l'un des espaces les plus susceptibles de modifier profondément nos rapports à la ville, à nos façons de l'habiter, voire à nos façons même de penser...

### CES TOITS QUI ONT D'ABORD COUVERT LES TÊTES, POURRAIENT DÉSORMAIS CONTRIBUER À LES OUVRIR

Imposés par les pressions écologiques et démographiques croissantes, ces réaménagements des toits et des hauteurs des villes, peuvent s'avérer économiquement viables tout en enrichissant autant la beauté et la biodiversité que la diversité socioculturelle, essentielles à la dynamique urbain. Mais cet

engouement pour de nouvelles occupations des toits peut aussi conduire à des résultats assez peu compatibles avec les efforts de milieux de vie plus viables pour tous. Comment éviter, par exemple, que cet engouement, tout en se drapant du « vert développement durable », se transforme en simple mouvement de surenchère immobilière et de gentrification, ayant pour effet d'élargir davantage encore les écarts sociaux et de noircir l'ombre portée sur les quartiers appauvris.

Les fondements de la réflexion sur la nécessité de repenser les toits des villes, en tant que « peau urbaine » souple et enveloppante, relèvent d'un bouquet conceptuel développé depuis une cinquantaine d'années autour d'idées clés et de principes intégrateurs. Au fil des échanges, au sein du collectif, on a bien vu se multiplier le recours à certains cadres théoriques et à certains concepts, venant de divers champs disciplinaires où de leur croisement tels que l'empreinte écologique ou le biomimétisme.

On a pu évoquer entre autres, les questions de développement durable, de développement viable, de soutenabilité et de responsabilité sociale des entreprises. On a aussi abordé les enjeux de transition, d'économie circulaire, de critiques de la croissance et de perspectives de décroissance, ce qui amène à interroger la fiabilité des boussoles qui orientent nos économies, comme nous l'évoquons en conclusion de ce rapport, un domaine où se multiplient les nouveaux indicateurs tout comme se multiplient les alternatives économiques allant de l'éco-économie aux travaux sur l'économie de l'anthropocène (Brown, 2014).

Toutes ces questions sont étroitement liées à l'histoire de l'écologie et de l'écologie politique, tout comme de l'écologie urbaine et de l'écologie industrielle, sans oublier les nombreuses déclinaisons biologiques de l'écologie allant de l'écotoxicologie, à l'écologie forestière, ou dans un autre registre l'agroécologie dont les principes alimentent l'agriculture urbaine. On comprend donc que si certains éclairages peuvent être fort stimulants, ces domaines sont trop larges et trop complexes pour élaborer un cadre d'analyse commun pour une équipe dont les échanges sont aussi ponctuels.

Il en est de même des nombreuses déclinaisons de l'histoire de l'environnement, du droit de l'environnement, de la philosophie de l'environnement, de l'éducation relative à l'environnement, de l'économie de l'environnement, du design de l'environnement, de la psychologie de l'environnement, de la santé environnementale, des listes qui sont ici extrêmement partielles et succinctes mais qu'on pourrait multiplier à l'infini, selon diverses configurations et qui certes, sous-tendent les réflexions mais ne peuvent servir en tant que tel de cadre de réflexion.

L'idée n'est donc pas de noircir des pages entières pour le simple plaisir d'aligner l'ensemble des concepts incontournables, allant de celui de nature à celui d'écosystème, ni de rappeler la complexité du champ des sciences de l'environnement et de la multitude des disciplines, des univers conceptuels et des angles d'approche, nécessaires à de bons diagnostics de situation et plus encore à des stratégies d'intervention efficaces. Nous le faisons simplement pour souligner que cette recherche inspirée de l'approche souple et intégratrice des sciences de l'environne-

ment, liant sciences naturelles, humaines et sociales dans l'analyse et la résolution de problèmes environnementaux, a tenté de mettre en place un terrain de médiation entre disciplines, savoirs et cultures différentes ouvert à l'élaboration conceptuelle imposée par les réalités émergentes et marqué par certaines métaphores.

Berkebile, B., & McLennan, J. (2004) soulignent à ce propos: « *What is interesting with architecture, is that when the metaphor changes, new sets of rules emerge that can guide the design process* ». Ils précisent toutefois avec raison « *Describing things as metaphors can provide clarity and allow us to understand complex systems quickly, but it can also lock us into a set way of thinking. For too long now the machine has been the metaphor for our buildings which implies a relationship with nature that is exploitative, solving problems with brute force and the addition of great amounts of energy. It is a nineteenth century model that has been carried forth into the 21<sup>st</sup> century.* » Et ils ajoutent « *To us the most compelling model for the buildings of the future can be found growing almost everywhere on the planet — Flowers* »<sup>3</sup>. On retrouve ces métaphores de fleurs dans les principes du Living Building Challenge pour le développement d'un projet de bâtiment durable, évoqué en conclusion de ce rapport, où les sept cibles sont présentées comme autant de pétales: « Site », « Eau », « Énergie », « Santé », « Matériaux », « Équité » et « Beauté ».

Au cours de la première phase de recherche réunissant une équipe issue de traditions intellectuelles aussi différentes on comprendra que l'accent n'ait pas été d'abord centré sur l'approfondissement des concepts et des indicateurs qui jalonnent ce champ. À la fois parce que la liste est infinie allant de biodiversité à résilience<sup>4</sup>, d'écologie industrielle, à production propre, de justice environnementale à écosanté, en plus d'indicateurs comme l'empreinte écologique, l'empreinte carbone, l'empreinte hydrique, l'indice planète vivante, sans oublier nombre d'outils d'analyse comme l'analyse cycle de vie, etc. Cet échantillon rapide, limité et aléatoire d'un ensemble extrêmement vaste où chacun des concepts a donné lieu à de très nombreux développements, croisements et applications, se déclinant désormais en milliers d'articles, en centaines d'ouvrages, revues spécialisées, mémoires et thèses, sans oublier les très nombreux groupes de recherche, d'intervention et de consultation met en évidence la nécessité d'un véritable travail d'intégration en fonction d'hypothèses et d'objectifs très particuliers centrés sur les besoins spécifiques de la recherche sur les toits.

À titre d'exemple, à lui seul le biomimétisme (Benyus, 2011), à ne pas confondre ni avec biomorphisme incite Michael Pawlyn (2011) préciser: « *From an architectural perspective there is an important distinction to be made between 'biomimicry' and 'biomorphism'. Modern architects have frequently used nature as a source for unconventional forms and for symbolic association. The reason that it is necessary to make a distinction is because we require a functional revolution of sorts if we are to bring about the transformations [...] and I firmly believe that it will be biomimicry rather than biomorphism that will deliver the solutions we need.* » (...) Il ajoute qu'il importe aussi d'éviter l'amalgame entre biomimétisme et concept de nature « *The word 'natural' is used*

*in many contexts to imply some kind of inherent virtue or 'rightness', and it would be easy to misconstrue biomimicry as being about the pursuit of solutions that are 'more natural'. This is not the aim. There are certain aspects of nature that we definitely do not want to emulate — voracious parasitism to name just one.* »

Dans la mesure où ces représentations risquent dans le domaine de l'architecture et de l'urbanisme de prendre littéralement forme, dans l'espace urbain, pendant des décennies, ce travail conceptuel mérite certes d'être approfondi, mais encore faut-il d'abord constituer des équipes interdisciplinaires qui manifestent une réelle volonté de travailler ensemble. Ce n'est donc pas l'élaboration d'un glossaire ou de rassurantes mais trop rapides définitions qui puissent suffire à alimenter la réflexion collective dans ce domaine. C'est davantage un effort de contextualisation et d'intégration tentant de mettre en évidence certaines clés de compréhension pour mieux saisir les facteurs de la dégradation rapide de l'environnement et identifier également les contributions théoriques permettant de penser autrement ces changements globaux, leurs enjeux et leur genèse et de penser autrement nos rapports à l'espace et à la ville, dont quelques éléments sont esquissés en conclusion.

Dans le cadre de *Roofscape*, nous avons ouvert certains horizons conceptuels, en référence au sens profond du terme concevoir, signifiant à la fois comprendre, élaborer, créer, voire engendrer. Il s'agit donc d'horizons susceptibles d'aider à imaginer, à envisager, à prévoir, à inventer et à créer du nouveau. Paradoxalement, sous ces horizons nouveaux, ces toits qui ont d'abord eu pour fonction de couvrir les têtes, pourraient désormais contribuer à les ouvrir...

#### **QUAND LES TOITS OUVRENT DE NOUVELLES APPROCHES DE LA MUTUALISATION**

Ainsi en est-il du concept de mutualisation évoqué par plusieurs architectes dont Alena Prochazka et Frank Bouté, lors du *workshop* de Chicago, concept d'une grande polysémie qu'on ne peut évidemment prétendre cerner en quelques paragraphes, mais que nous évoquons néanmoins car il est littéralement né des problématiques nouvelles apportées par l'analyse des toits et qu'il traduit les échos des travaux des uns sur les autres pour ouvrir de nouveaux chantiers de travail. Nous avons en effet constaté au fil de nos réflexions à quel point les espaces à hauteur de toits, offraient de nouvelles formes de mutualisation, et d'autres types de régime de répartition fonctionnant selon le principe de la solidarité entre membres. Souvent inédites, elles soulèvent des enjeux de biodiversité, de convivialité, de mise en valeur du patrimoine et de responsabilité. Ces nouvelles formes de mutualisation interpellent alors à la fois les citoyens et les pouvoirs publics, mais aussi les architectes et urbanistes, tout comme les juristes, les sociologues, les écologistes et les différents domaines de la biologie, d'où l'intérêt de forums hybrides pour appréhender ces nouveaux enjeux et co-construire collectivement la recherche.

Mutualisation d'abord d'une biodiversité en pointillé, séparée d'un mur de vignes à un balcon de géraniums, voir d'un toit à l'autre, par le gouffre d'une rue, trois étages plus bas, qu'ignorent superbement les oiseaux, les insectes et les graines des végétaux.

Certains risques mineurs sont inhérents à une telle mutualisation de la biodiversité, comme certaines plantes indésirables, la fuite imprévue d'un essaim d'abeilles ou encore des goélands, qui s'amusant à jouer aux castors, bloquent le drain d'évacuation d'un toit d'entreprise pour s'ébrouer dans une immense mare d'eau.

La mutualisation peut aussi toucher ces jeux d'ombres et de soleil sur la beauté verdissante d'un jardin, valeur incalculable pour l'immobilier qui mériterait d'inaugurer de nouveaux espaces partagés voire de nouvelles figures du bien commun. À titre d'exemple d'espaces partagés, se sont multipliés, à Montréal, depuis la fin des années 1990, les « ruelles vertes ». L'asphalte y a été partiellement retiré pour permettre la plantation de plantes indigènes, d'arbustes fruitiers et de plantes grimpantes. Ces véritables îlots de verdure réalisés par les résidents avec le soutien de leur éco-quartier<sup>5</sup>, sont rapidement devenus les terrains de jeux des enfants et des lieux de convivialité au bénéfice de tous, sans que cela ne pose manifestement aucun problème sérieux. Dans le même esprit, des citoyens fleurissent désormais certains carrés de plantation d'arbres et transforment certains espaces inoccupés en mini potagers. Certes, ce verdissement des ruelles ou de certains trottoirs pose, à priori, moins de difficultés techniques et juridiques que des interventions à hauteur de toits, mais, il y a 30 ans à peine, ces ruelles vertes auraient pourtant paru incongrues, voire impensables...

Ces initiatives témoignent en fait de nouveaux liens urbains et de solidarités renouvelées qui sont essentielles à la vitalité de la trame sociale. Le dynamisme et l'expansion remarquables du mouvement d'agriculture urbaine, avec ses initiatives de partage de jardins et encore de verdissement des terrains temporairement inutilisés (*ibid.*), soulèvent également dans le cas particulier de la cinquième façade urbaine, la question à la fois délicate, mais fondamentale, de la préservation et de la valorisation du bien commun. Certes, l'intérêt premier de nombreux promoteurs immobiliers et propriétaires, en est généralement un de valorisation de la propriété foncière. Si certaines conçoivent déjà des toits accessibles à tous les habitants de l'immeuble, si dans certains projets, des espaces individualisés de toits ont été prévus, peut-on envisager d'autres formes de mutualisation des espaces de toits, permettant par exemple dans certains cas bien particuliers de verdir des enfilades de toits ?

Dans un tout autre registre, certains immenses réservoirs d'eau de Montréal ont été recouverts pour être transformés en parc ou en terrain de sports, aménagement facilité du fait que ces espaces étaient propriétés de la ville. Mais la mutualisation d'un paysage de toits urbains, bénéficiant à tous ceux et celles qui le surplombe, comme celui de la gare Montparnasse à Paris, ne mérite-t-elle pas d'inspirer des promoteurs, des propriétaires et des pouvoirs publics pour faciliter ces types d'intervention ? Montréal s'apprête, pour son 375<sup>e</sup> anniversaire, à recouvrir ainsi une portion d'autoroute pour y faire un immense parc avec aménagement paysager, ce qui tombe sous le sens, notamment pour la qualité de l'air du CHUM, un immense hôpital, bordant cette autoroute. Qu'il s'agisse d'entreprendre des méga projets ou de multiplier des projets pour fleurir les fenêtres et balcons comme

on le voit dans certaines rues de Paris, ou comme ces murs végétalisés qui se multiplient sur les immeubles publics et privés, enjolivant tout jusqu'à hauteur de toits, ces projets de verdissements ne devraient-ils pas être facilités et encouragés comme autant d'initiatives de mutualisation de la biodiversité ?

Ces questions de mutualisation, qui permettent d'augmenter la jouissance des lieux, des points de vue et des bienfaits d'un peu de verdure retrouvée, comme l'ont fait la création des grands parcs urbains au 19<sup>e</sup> siècle, méritent d'être explorées plus à fond, dans toute leur complexité. Rappelons que des efforts de protection du bien commun, à de toutes autres échelles d'intervention, témoignent de la créativité politique et juridique face à certains enjeux jugés majeurs. Ainsi, on a réussi, en 1959, « dans l'intérêt de l'humanité toute entière [...] à faire de l'Antarctique une réserve naturelle, consacrée à la paix et à la science [...] ». <sup>6</sup> C'est également par soucis du bien commun que l'Organisation des Nations Unies amorce, en septembre 2014, l'élaboration d'un nouvel accord international sur la haute mer, « ces eaux internationales recouvrant 45% de la surface du globe, (...) afin d'en garantir le bon état, la conservation et une utilisation durable et équitable des ressources ». Autrement dit, sans nier, ni sous-estimer la complexité technique, économique et juridique d'interventions à hauteur des toits, des formules inventives ne pourraient-elles pas être élaborées pour valoriser et protéger, dans une perspective de respect des acquis et de valorisation du bien commun, ces hauteurs de la ville qui, dans certains quartiers, représentent de rares espoirs d'un peu de verdure, tout en représentant à l'échelle d'une ville de précieux atouts de développement viable ?

Pour être mises en œuvre, ces perspectives impliquent parfois de nouvelles formes de mutualisation des normes, règlements et incitatifs — ou du moins de leur application. En effet, souvent indispensables pour un seul immeuble, celles-ci pourraient facilement s'appliquer à deux ou trois immeubles, avec l'accord des propriétaires et de mesures à imaginer, soulignait, lors d'une charrette d'idéation à Chicago, l'architecte parisien Frank Bouté.

D'ailleurs, une telle mutualisation des normes et des règlements peut constituer un fabuleux accélérateur de changement. En témoigne la popularité croissante des éco-quartiers, visant notamment à appliquer des exigences environnementales à l'échelle de plusieurs bâtiments, voire à celle d'une communauté ou d'un quartier, augmentant alors l'impact tout en préservant la flexibilité de petites opérations. Ces éco-quartiers, aux États-Unis, se sont multipliés sous la pression des exigences accrues de villes, comme celles de San Francisco et Washington, proposant de créer des zones où les bâtiments partageraient des systèmes énergétiques ou de gestion des eaux pluviales, ou encore, sous l'impulsion d'États comme le Maryland, qui ont resserré leurs réglementations sur la gestion des eaux pluviales afin de réduire l'engorgement des égouts, privilégiant alors les toits verts plus absorbants aux coûteux réservoirs souterrains ou aux étangs <sup>7</sup>. La plupart des promoteurs et des propriétaires immobiliers, forcés de répondre à ces exigences des pouvoirs publics, en ont fait alors un label de distinction et de promotion.

C'est parfois la mutualisation *de facto* bien qu'involontaire

de certaines nuisances qui, liées aux types de toits et matériaux privilégiés, surtout dans le cas d'édifices situés au cœur de mers de stationnements, peuvent paradoxalement induire d'importants changements urbains. Ainsi, les îlots de chaleur dégagés par les toits de grandes industries, comme l'ont mis en évidence les relevés thermiques aériens du géographe Yves Baudouin de l'UQAM, peuvent avoir, sur tout un quartier parfois, d'importants et indésirables effets rebonds. Dans un tel cas de mutualisation des nuisances, les coûts d'inconfort, de climatisation et de santé assumés par des citoyens, à l'insu de l'entreprise responsable, ne devraient-ils pas être dédommagés, et le problème qui en est à l'origine, réglé à la source par cette entreprise ? Cette dernière ne devrait-elle pas alors redoubler ses efforts de verdissements des zones impactées par soucis de bon voisinage, de responsabilités sociale et environnementale ?

Ajoutons que les risques de dommages susceptibles d'affecter, tant les toits traditionnels que les installations sur les toits et à hauteur de toits, conduisent à s'intéresser à d'autres formes inédites, voire inopinées, de mutualisation des nuisances. Certes, les questions de couvertures d'assurances pour responsabilité civile devraient, en partie du moins, couvrir ces impacts, mais devant l'accélération et l'amplification des événements extrêmes, des stratégies de recherche, de modélisation des vents et du climat, de design des matériaux, des mobiliers et des ancrages d'installations pour favoriser une meilleure résistance, pour prévenir des risques nuisances des méritent d'être envisagées.

La mutualisation des nuisances peut-elle, lors de production par une entreprise d'îlots de chaleurs affectant les immeubles des voisins, devenir un concept opératoire ? Ce n'est qu'un exemple de la réflexion qu'imposent les nouvelles réalités climatiques et celles de la biodiversité. Déjà les représentations de la nature, en rupture avec la conception fixiste d'une Nature quasi immuable servant d'alibi à un ordre établi par « nature », mettent plutôt en évidence, depuis la définition de l'écologie, en 1866 par le biologiste allemand Ernst Haeckel, la richesse et la complexité des interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu. Ainsi, les risques climatiques menacent non seulement sécurité biologique de la planète mais également la nôtre.

Cette prise de conscience était, dans un autre registre, déjà au cœur du « Printemps silencieux » de la biologiste Rachel Carson, qui dès le début des années 1960 a mis en évidence les impacts du DDT sur la santé des populations animales et humaines. C'est ce qui constitua le coup d'envoi des mouvements écologistes et de santé environnementale. Vers la fin de cette décennie, la publication du Rapport *The Limits of Growth* a ensuite battu en brèche le postulat de croissance infinie, puérile prétention dans un monde aux ressources finies qui sert encore de principe encore opératoire à nos économies.

Il est vrai, que ce postulat de croissance infinie correspondait parfaitement à l'imaginaire du rapport de Vannevar Bush, *Science the Endless Frontier* qui, préparé pour le Président américain Franklin D. Roosevelt et remis le 5 juillet 1945 à son suc-

cesseur, Harry S. Truman, a fondé la politique scientifique du monde occidental de la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle (Mirenowicz, 2000:17). Dans un monde où les frontières terrestres ont été largement explorées, ce rapport Science, la frontière sans limites, dont le titre en résume l'essence, investi la science du statut de *terra incognita* et charge les scientifiques d'en repousser sans cesse les bornes, comme si les frontières de la science étaient elles-mêmes sans limites (Ibid). Or, cette perspective est lourde de sens quand, dans les faits, la biosphère et l'ensemble des vivants, humains y compris, en deviennent progressivement les objets, au mépris trop souvent des équilibres vitaux.

Dans ce contexte, on comprend qu'il ait fallu plusieurs décennies pour que ce postulat de croissance infinie, semblable à une flèche visant le ciel, à l'image des gratte-ciel, puisse laisser place à l'image de la boucle du cycle vital des écosystèmes centrée sur les conditions de régénération et d'interactions des êtres et des populations d'un milieu de vie donné. Or, devant les défis climatiques et écologiques qui s'imposent, l'idée de coiffer la ville et ses toits d'une chevelure de biodiversité, s'inscrit davantage dans ces représentations du cycle vital qui progressivement s'imposent.

#### « LA BIODIVERSITÉ POUR QU'ELLE SOIT VIVANTE IL FAUT QU'ELLE AVANCE » (GOUYON 2014)

Une fois de plus, ce qui peut sembler anecdotique à certains, qui ne considèrent ces projets de toits que comme une mode passagère, mérite d'être replacé dans un contexte techno-économique plus large pour qu'on en saisisse la portée éventuelle et les changements de perspectives qu'ils amorcent.

Pierre-Henri Gouyon, Professeur et chercheur au Muséum national d'histoire naturelle et l'un des grands spécialistes français de l'évolution des plantes et de leur génétique soulignait récemment lors d'une conférence que : « Pour la recherche moderne, la biodiversité est avant tout une affaire de dynamique des systèmes vivants plus qu'un nombre donné d'espèces. » « Einstein l'avait déjà dit, la vie c'est comme une bicyclette il faut avancer pour ne pas perdre l'équilibre » (...)

« Or, La crise actuelle de la biodiversité s'apparente en réalité à une panne, à un arrêt de cette dynamique. Cela est particulièrement visible dans le monde agricole où quelques entreprises de biotechnologie » précise-t-il « s'emparent, via les semences qu'elles commercialisent, de la biodiversité cultivée ». Il s'en inquiète donc vivement car, ajoute-t-il « elles ne conservent aucune biodiversité dans ce système. Résultat on est en train de perdre cette biodiversité. Au point qu'on peut imaginer que si on continue de perdre de la biodiversité à la vitesse à laquelle on le fait actuellement dans le système agricole que d'immenses famines voient le jour, parce que des maladies auront attaqué les cultures. »

Rappelant que dans la guerre actuelle des semences « la question est de savoir qui va posséder toute la nourriture de l'humanité d'ici quelques années », il souligne avec sarcasme qu'en cas de problèmes majeurs, les mêmes sociétés biotech-

nologiques auront tellement avancé qu'on saura très bien refabriquer des plantes par biologie synthétique avec le génome de ces graines... Or, qui saura faire ça » dit-il, « seulement les firmes de biotech... » bouclant ainsi la boucle. Travaillant sur ces enjeux depuis des années et ayant récemment participé à des rencontres internationales préparatoires sur la biologie synthétique, cette réalité qui pour certaines semble encore lointaine est pourtant déjà en partie la nôtre.

Dans ce contexte, la croissance de l'agriculture urbaine qui fournit 15% des cultures du monde, la multiplication des jardins gourmands, nourriciers et des serres sur les toits ainsi que le développement de corridors urbains de biodiversité sur les hauteurs de la ville, ne sont évidemment qu'une goutte dans l'océan de la biodiversité et dans l'océan économique de ce secteur, mais peut-être, néanmoins, que l'éclairage des toits devrait nous inciter à regarder la ville et la biodiversité d'un tout autre œil... Les abeilles nous ont peut-être précédé...

#### BIBLIOGRAPHIE

- AFP (Agence France-Presse), 2014. « Hidalgo appelle les grandes villes doivent s'unir contre le changement climatique ». *Le Point*, 30 mai, [http://www.lepoint.fr/politique/hidalgo-appelle-les-grandes-villes-doivent-s-unir-contre-le-changement-climatique-30-05-2014-1829376\\_20.php](http://www.lepoint.fr/politique/hidalgo-appelle-les-grandes-villes-doivent-s-unir-contre-le-changement-climatique-30-05-2014-1829376_20.php).
- Baudouin, Y. et S. Lefebvre, 2012, *Guide pratique d'aménagement associé aux mesures de mitigation des îlots de chaleur en milieu urbain*, SCHL Projet 6585-B208, 377 p.
- Benyus, J. M., 2011, *Biomimétisme*, Éditions de l'échiquier, Paris, 405 p.
- Berkebile, B., & McLennan, J. (2004). *The living building: biomimicry in architecture, integrating technology with nature*. Biolinspire, 18.
- Brown, Peter 2014-2019 and al. *Economics for the Anthropocene*, SSHRC Partnership Grant.
- Douet, Mathieu « De la parcelle au quartier : enjeux et limites d'une agriculture urbaine durable de proximité ». Thèse de doctorat en sociologie, direction de F. Lemarchand, UFR de sociologie et Pôle Risques de la MRSH, Université de Caen Basse-Normandie, mai 2014.
- Duchemin 2013, « Agriculture urbaine d'hier à aujourd'hui : une typologie » *Agriculture urbaine: aménager et nourrir la ville*, Éditions Vertigo, Montréal, 393p.
- Erkman, Suren, 2004, *Vers une écologie industrielle*, Éditions Charles Léopold Meyer, Paris
- Cunningham, Kevin L. 2013. « Resilience theory: a framework for engaging urban design ». Kansas State University. <http://krex.k-state.edu/dspace/handle/2097/15776>.
- Juan, S. 2011. *La transition écologique*. Paris: Eres, 288 p.
- Lebel, J. 2003. *La santé: une approche écosystémique*. Ottawa : Centre de recherches pour le développement international (CRDI), 100 p.
- Gouyon, Pierre-Henri [http://mobile.lemonde.fr/sciences/video/2014/07/13/les-ogm-et-la-panne-de-la-biodiversite-agricole\\_4456266\\_1650684.html](http://mobile.lemonde.fr/sciences/video/2014/07/13/les-ogm-et-la-panne-de-la-biodiversite-agricole_4456266_1650684.html).
- MEA. 2005. *Ecosystems and human well-being : Biodiversity synthesis*. Washington (DC): World Resources Institute, 86 p.
- Meadows, D.H., D.L. Meadows et J. Randers. 2013. *Les limites à la croissance (dans un monde fini): le rapport Meadows, 30 ans après*. Montréal: Écosociété, 426 p.
- Porter, Isabelle, 2 avril 2014, « Les fous des toits veillent sur la ville » *Le Devoir*, Montréal.
- Pawlyn, Michael. 2011. *Biomimicry in Architecture*. Reprint edition. London: RIBA Publishing.
- PNUE Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2013, « Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication ». [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy).
- Stiglitz, J.E., Sen, A. et Fitoussi, A. 2009. *Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social*, 324 p., [http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport\\_francais.pdf](http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_francais.pdf).
- UNEP-SBCI, 2014, Congrès Le futur de l'environnement bâti. <http://batimentdurable.ca/activites-et-formations/symposium-unesp-sbci-10-ans-de-la-section/>.
- United Nations, 2012, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: « World Urbanization Prospects, the 2011 Revision », New York, 50 p.
- Prochazka, A. et al. 2012-2014 *Ignis mutas res Penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie. L'épiderme aérien des villes au regard de la question de l'énergie et des modes de vie : prospective des formes et des stratégies architecturales et urbaines. « Learning from » Chicago, Montréal, Paris*. Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère Ministère de la Culture et de la Communication, France Programme interdisciplinaire de recherche.
- Wackernagel, M. et W. Rees. 1999. *Notre empreinte écologique*. Montréal, Écosociété.developments.

#### NOTES

1. L'ouvrage collectif *Le toit des villes au regard de la question de l'énergie et des services écosystémiques*, à paraître aux Presses de l'université Laval, Alena Prochazka, A., Sandra Breux, Pierre Boyer-Mercier et Catherine Séguin (dir.)
2. Pour de très beaux extraits <https://www.youtube.com/watch?v=2gq2wflN4Y>
3. «We are finding it useful to measure our designs and innovations against a test set forth in Benyus' Biomimicry, «Is there a precedent for this in nature?» If so the answers to the following questions will be yes:
  - Does it run on sunlight ?
  - Does it use only the energy it needs?
  - Does it fit form to function ?
  - Does it reward cooperation ?
  - Does it curb excess from within ?
  - Does it tap the power of limits ?
  - Is it Beautiful ?
  - Does it bank on diversity ?
  - Does it utilize local expertise ?»
4. Cunningham, Kevin L. 2013. « Resilience theory: a framework for engaging urban design ». Kansas State University. <http://krex.k-state.edu/dspace/handle/2097/15776>.
5. <http://agriculturemontreal.com/jardiniersa-ville>
6. [http://www.atsaq/index\\_f.htm](http://www.atsaq/index_f.htm).
7. (Natalie Sherman, *The Baltimore Sun*, June 21, 2014 <http://www.baltimoresun.com/business/bs-bz-ecodistrict-20140620,0,7983883.story>, Natalie Sherman, *le Baltimore Sun* « Ecodistricts' discussed for new Baltimore developments ».

Panneau de revêtement isolant R-4, écologique et insonorisant

# SONOclimat eco 4

## L'isolation durable et efficace

-  Panneau de contreventement supérieur
-  Isolant acoustique supérieur
-  Composé de 100% de fibre de bois naturelle, recyclée et recyclable.
-  Perméable à la vapeur d'eau  
25,9 perms (1490 ng)
-  Valeur thermique stable  
R = 4,05
-  Contribue aux points LEED
-  Dimensions disponibles:  
4' x 8' x 1 1/2"  
4' x 9' x 1 1/2"



Projet : Nicolet par Bourassa Maillé architectes.

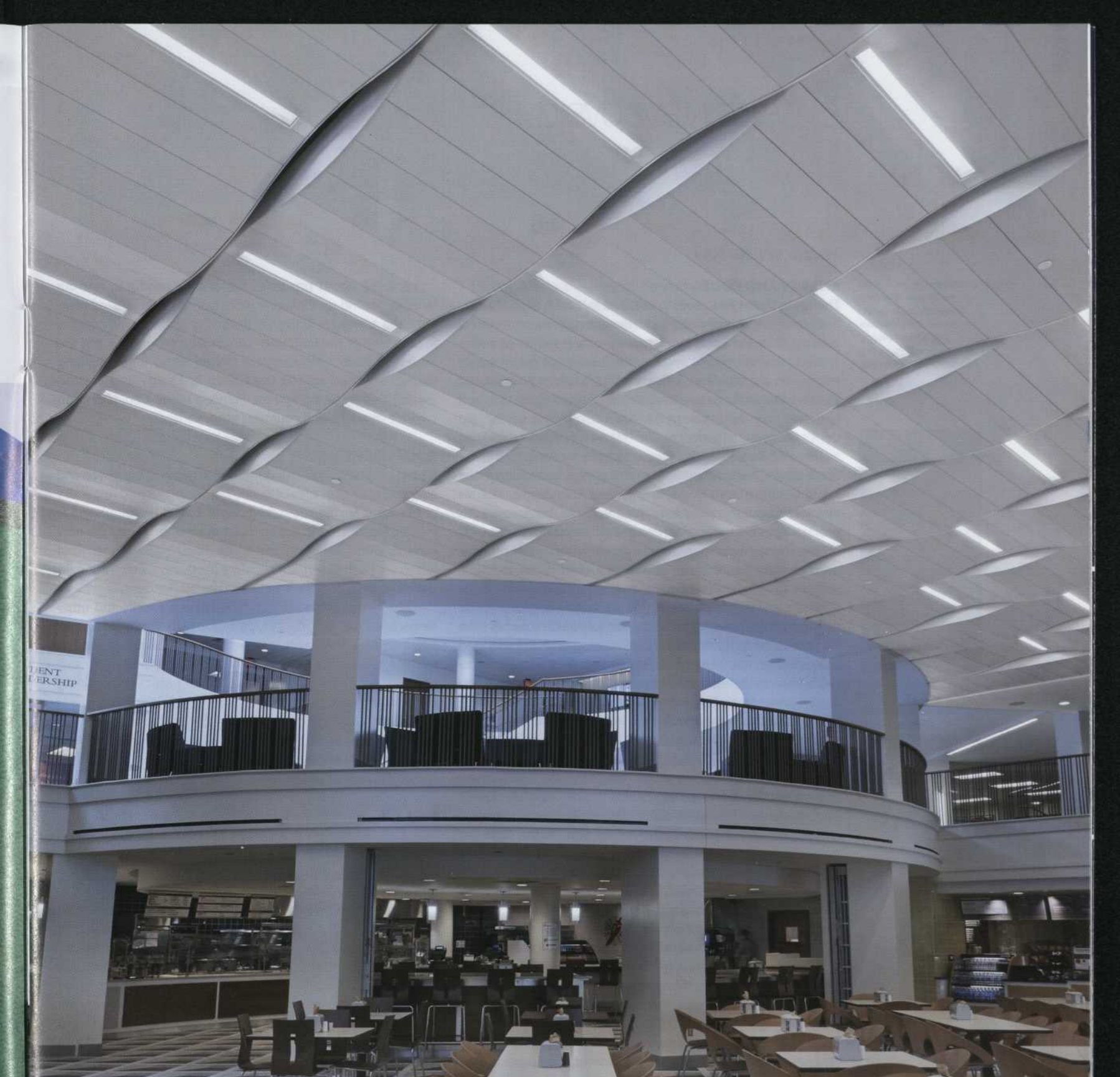
Fibre de bois 100%  
recyclée et recyclable

Développé et  
fabriqué au  
Canada



**MSL**  
LOUISEVILLE FIBRE DE BOIS

SONOclimat  
eco 4



## pensez nouvelles dimensions

Les systèmes de plafond MetalWorks™ vous offrent la plus grande souplesse de conception de l'industrie. Notre portefeuille diversifié de produits standard et d'options sur mesure déclenchera l'expression de votre créativité – qu'il s'agisse des produits linéaires, en planches et à ressort de torsion ou des produits à enclencher, Mesh™ ou en tôle. Vous pourrez faire votre choix parmi une vaste gamme inspirante de couleurs standard et sur mesure et de perforations, afin de rehausser l'esthétique et l'acoustique. Voyez comment les produits MetalWorks pourront procurer une nouvelle dimension à votre prochain projet intérieur. [armstrong.com/metal-qc](http://armstrong.com/metal-qc) 1 877 ARMSTRONG

PRODUITS: MetalWorks™ RH215 voûte en baril, RH214 système à facette avec perforations Rg 3013 et Rg 0701 en blanc / EDIFICE: Armstrong Student Center at Miami University, Oxford, OH  
ARCHITECTES: BHDP Architecture, Cincinnati, OH; William Rawn Associates, Architects, Inc., Boston, MA

Inspirés d'espaces remarquables<sup>MC</sup>

**Armstrong**<sup>MD</sup>

SYSTÈMES DE PLAFOND

REBECCA WILLIAMSON

Rebecca Williamson, Ph.D., R.A.,  
est professeure titulaire à  
University of Cincinnati  
School of Architecture  
and Interior Design,  
College of Design, Art,  
Architecture and Planning.



Desire for height.  
Source: <http://www.artmagic.com/pictures/picture.aspx?id=6431=icarus>

## ENERGY AND ROOFS

The *Ignis Mutat Res* project, initiated by the French Ministry of Culture and Communication's Bureau of Research in Architecture, Urbanism, and Landscape, prompts teams of educators and practitioners to engage the question of the impact of energy on our buildings, cities, and land. It further emphasizes the linkages between scholarship, research, practice, and pedagogy, provoking experimentation directed at the student's academic experiences and "take-away" understanding.

The *IMR Roofscape* project, under the leadership of Alena Prochazka, takes on the IMR theme of energy by looking at the relationships among Roofs, Energy, and Ecosystems. The obvious leap from this point is to the green roof, but instead this project takes on the roof environment, including green roofs but also other phenomena, in a larger sense, as a place of social practice and a potential site of invention as much as a technical solution to any number of environmental problems.

This essay is a response to this prompt as engaged at the IMR Roofscape meeting in Chicago in July 2013. It gathers the fragments of conversations that occurred at that event and some themes that emerged. Participants in this meeting included practitioners, researchers, and professors from a range of backgrounds, among them residents of France, Canada, and the United States, communicating in both French and English, in a fertile and productive *mélange*.

## ENERGY AS A PROCESS

Energy, or the French *énergie*, alike come from the Greek *ἐνέργεια*, which comes from the noun *ergon* (originally "*wergon*"), from which is derived English "work". "*Energos*" means "at work." Aristotle coined the word "*energeia*": the ending-eia transforms the adjective *energos* into a noun. It is sometimes translated as "actuality" or "activity" or "act" but is most literally translated as "being at work."<sup>1</sup>

Energy is thus not a static product but a process. While this lack of certainty is not as comfortable as a single, clear notion of energy as a "thing," it is more accurate. Since debates rage about which energy-stuff is more or less "green" ("clean" coal, "beyond" petroleum, imported solar panels, batteries, wood, etc.), treating energy as a "thing" amounts to shopping. This notion of processes over products can extend to a broader range of considerations about our practices related to the built environment.

Green, sustainable, energy-conscious, green energy... such words are everywhere, static labels to attach to objects (whether devices or structures) in order to promote or "sell" them. But once we buy, or buy into them, then what? Where do we go from there? Solar panels seem like "green" energy until we consider aspects of their manufacture and disposal. Someplace else it might or might not be wood, shale gas, or even coal.

Let's talk about processes rather than products, lest our landfills mound up with ever more persuasively labeled products: the triangular Universal Recycling Symbol (with origins in initiatives of the Container Corporation of America and the Society of Plastics Industry), the United States Green Building Council seal and related Leadership in Energy and Environmental Design rating system, France's *Haute Qualité Environnementale* standard, and countless other variants.

## ROOF GREENING

It's not unusual in French to find English gerunds borrowed and adapted, taking on a life of their own, like *le brushing* (blow-dry or blowout), *le planning* (schedule), *le footing* (jogging), and *le jogging* (sweat suit). In this spirit, let us step aside from the now commonplace notion of the Green Roof, and consider Roof Greening, putting *le greening* into a productively confusing linguistic limbo somewhere between the two languages.

This means giving up static adjectives for roofs and other landscapes: flat, tall, massive, porous, open, closed, wild, managed. Replace them with processes such as shading, ventilating, connecting, insulating, storing, filtering, purifying, or producing. To green a rooftop is to turn the part of the building most emblematic of enclosure — think of Laugier's *cabane* — into a landscape, in effect, bringing the ground up to the sky. Instead of keeping the inside in and the outside out, we now ask our roofs to bring the outside *in*.

The motivation to green roofs is a contemporary response to a bundle of desires and fears, some of them quite old, some quite new. We desire to soar above and we fear the dangers that lurk on the ground, behind the next turn. Wildness is beautiful and threatening. We want access to nature, but we want it under our control and maintenance, with dangers kept away (the *hortus conclusus*).

There is nothing new about this urge, which dates to the Tower of Babel, but experiences have intensified. Followers of the cult of San Michele sought high sites and built them toward the sky, producing towering sites like Mont Saint Michel and the Sacra di San Michele. Such construction produced striking prospects from above and below. Contemporary life provides even greater potential for views, up and down, to and from tall buildings and all manner of flying vehicle.

Chicago sits in a flat place, the state of Illinois. It lacks the mountain ranges that are such a powerful symbol of "Nature" in general and the "wild" North American landscape in particular. The skyscraper emerged out of this landscape as a constructed mountain, gathering with others to form peaks and canyons. This hard topography, until recently, largely fought off plants and animals. The sight of vegetation sprouting from a tall building indicated poor maintenance and threats to the structure. Whatever animals other than humans inhabited such buildings were likely to be unwanted vermin.

Today, on the other hand, honeybees populate the garden atop Chicago's City Hall, hardy arid-zone plants such as sedums survive in even the thinnest roof-top planting medium, and self-seeding "weeds" invest wherever they are permitted to stay. Although many of these roofs are largely off-limits to most humans in the interest of protecting both the plants and the humans, the image of these green spaces provokes a desire to occupy them, the discomfort of exposure to weather extremes notwithstanding.

At the same time that we seek to reinvent the surface of the roof, we look to other building surfaces for their potential. If a roof can support life, why can't a wall? We seek to break down the massiveness of buildings, to make them porous and accessible, even productive in the ways that roofs can be, processing sunlight, wind, and water. It is not that much further a step to imagine the wall, like the roof, as space to occupy, and from there to imagine passageways among buildings, making accessible to a broader audience the urban canyoneering that is now the province of a small number of risk-loving adventurers.

If plants and even humans could potentially occupy all the exterior surfaces of the buildings, why not other creatures, too, making green corridors through the masses of concrete, steel, and glass, layering vegetal and animal life on formerly inanimate mineral structures, breaking down artificial divisions between inside and outside, and between "nature" and human influence. Would this not repair some of the damage to our environment caused by our contemporary way of life?

The problem with this idyllic scene is the same one that plagues our suburbs and city parks. If bears, deer, coyote, and raccoons are an unwelcome presence at picnics and in yards, will we like them on our urban rooftops? Are we prepared for the newly porous and accessible skins of our buildings to have dangers beyond the risk of falling? How wild are we really willing to be? What, then, are the limits of roof "greening"? Are we prepared to discover them? Will we, and our ways of living in, shaping, and experiencing our environment, be changed in the process?

#### CONCLUSION

The ideas produced in the Chicago meeting went beyond designs for rooftops to engage larger questions of access, use, and occupation. In her final statement of the meeting, Roofscape leader Alena Prochazka summarized by describing the roof as an active urban skin, not an impermeable membrane so much as a means of exchange between inside and outside. By looking at *how* as much as *what* roofs can be, the lesson of the Roofscape project is clear: the roof is still largely unexploited frontier not only for solving problems, but also for social practices, a place for inventing experiences.

1. Thanks to a source who wishes to remain anonymous for the explanation of the word ἐπέγειο.



Chicago. Source: Saul Steinberg, détail...



Mont Saint-Michel



Chicago Skyscrapers as Constructed Mountains

# COMBINEZ

## SopraROCK DD PLUS

## sopraISO

POUR UN ASSEMBLAGE DURABLE

### SOPRAROCK DD PLUS

Panneau isolant de laine de roche ignifuge hydrofuge possédant une surface rigide saturée d'une couche de bitume permettant l'installation d'une membrane de sous-couche

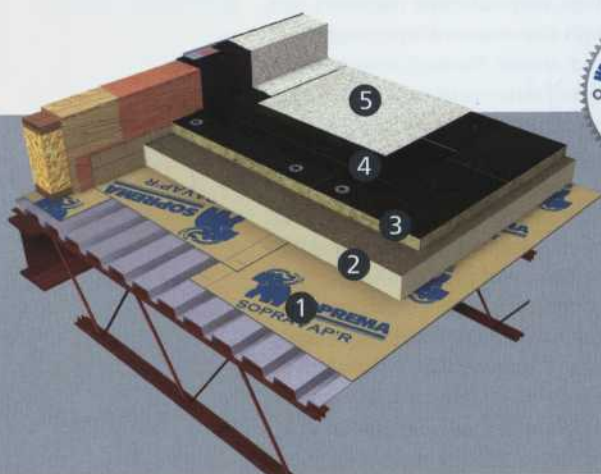
### SOPRA-ISO

Panneau isolant de polyisocyanurate

### AVANTAGES

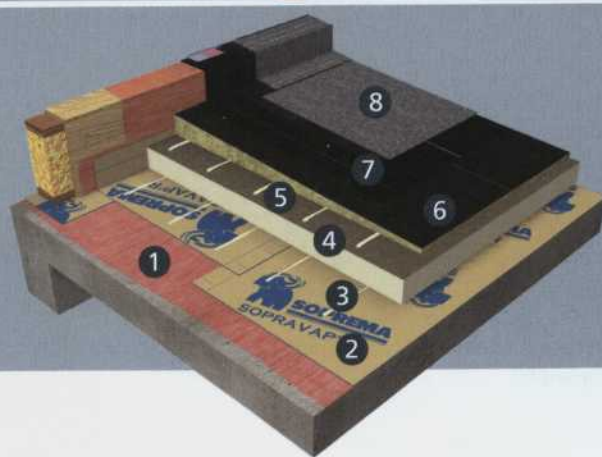
- Haute efficacité énergétique
- Stabilité dimensionnelle
- Prix compétitif
- Performance du système augmentée
- Stabilisation de la valeur R du système
- Aucun panneau de support n'est requis
- Augmentation de la vie utile du système

### EXEMPLES DE SYSTÈMES POSSIBLES



#### PONTAGE D'ACIER

- 1 SOPRAVAP'R
- 2 SOPRA-ISO
- 3 SOPRAROCK DD PLUS (fixé mécaniquement)
- 4 SOPRAPLY BASE 520
- 5 SOPRASTAR FLAM HD GR



#### PONTAGE DE BÉTON

- 1 ELASTOCOL STICK
- 2 SOPRAVAP'R
- 3 DUOTACK
- 4 SOPRA-ISO
- 5 DUOTACK
- 6 SOPRAROCK DD PLUS (en pente)
- 7 SOPRAPLY BASE 520
- 8 SOPRAPLY TRAFFIC CAP 560

Depuis 1908, SOPREMA se spécialise dans la fabrication de produits et de revêtements d'étanchéité pour la construction et le génie civil.



**SOPREMA**

CSA A123.21-14  
CONFORMES À LA NORME CSA

Liste par  
exp.

ULC  
LISTED  
(R19921)

1.877.MAMMOUTH  
[www.soprema.ca](http://www.soprema.ca)

**PARIS / 23-27 JANVIER 2015 / 4-8 SEPTEMBRE 2015**

PARIS NORD VILLEPINTE

**À PARIS,  
RENDEZ-VOUS...  
AVEC UN  
PLATEAU**

[WWW.MAISON-OBJET.COM](http://WWW.MAISON-OBJET.COM)

**MAISON  
&OBJET  
PARIS**



PROMOSALONS - CHRISTELLE REY - TÉL: 514-861-8668/1-800-387-2566 - [CANADA@PROMOSALONS.COM](mailto:CANADA@PROMOSALONS.COM)

ORGANISATION SAFI, FILIALE DES ATELIERS D'ART DE FRANCE ET DE REED EXPOSITIONS FRANCE / SALON RÉSERVÉ AUX PROFESSIONNELS / IMAGE © FERM LIVING / DESIGN © BE-POLES

# ROOFSCAPE AS FIELD CONDITION

CARLO PARENTE

Carlo Parente est architecte et professeur associé au College of Architecture, Illinois Institute of Technology (IIT) à Chicago. Il a occupé le poste de designer senior dans des grandes agences d'architecture de Chicago et de Toronto.

*"The Field describes a space of propagation, of effects. It contains no matter or material points, rather functions, vectors and speeds. It describes local relations of difference within fields of celerity, transmission or of careering points, in a word, what Minkowski called the world".*

Sanford Kwinter.<sup>1</sup>

## INTRODUCTION

As the world becomes increasingly urbanized, the detrimental effects of rapid development continue to tax our resources. City Science, at the MIT Media Lab, predicts that in China alone, 300 million rural inhabitants will move to urban areas over the next 15 years. It projects that this will require building new infrastructure equivalent to the one housing the entire population of the United States in a matter of a few decades. Projecting forward, this suggests cities will account for nearly 90% of global population growth, 80% of wealth creation, and 60% of total energy consumption. Developing better strategies for the development of new cities is therefore, a global imperative<sup>2</sup>. At the same time, post-industrial cities such as Detroit exhibit rapid population decline and larger social and economic issues — presenting a very different challenge. Significant changes are needed in the planning and design of our cities in order to address these issues. These changes must address not only the aesthetics and form of individual buildings, but the structure of the city itself and how it operates. Changes brought about by a highly mobile, connected, and ever-changing urban society coupled with the necessity of making use of existing infrastructure brings about a ripe combination for rethinking ways of building and occupying our cities.

Making use of rooftops, both new and existing, makes sense in both shrinking and growing cities as they are currently underutilized zones in our cities that contribute to the environmental challenges we currently face (traditional urban roof conditions add to urban heat island, affect biodiversity and disrupts the natural hydrological cycle). When programmed, roofscapes can become nodes in complex urban networks, serving as a new datum that acts as 'field'. This network is the operative landscape that has the potential to generate and regenerate — this is what makes up the field condition.

Using Chicago's Loop as a test case, this paper will explore how an ongoing project that uses data to analyze existing systems within a city begins to suggest an approach that activates roofscapes — creating a new fertile datum within the city. Chicago is the ideal city to use as a test case as it is arguably the quintessential post-industrial city (just as it was once the quintessential industrial American city). It exhibits conditions and challenges inherent in both shrinking and expanding cities. In particular, this paper will explore the Chicago-based 'Eco-port' project, developed during the June 2013 Ignis Mutat Res Workshop<sup>3</sup> to examine the potential of roofscapes to act as fields — flexible connectors in a network rather than static isolated conditions. Eco-port demonstrates how one existing building can perform as a prototype that begins this process of generation and regeneration. The proposal also proposes that the propagation of these 'fields' allows roofscapes to function at an urban scale, acknowledging the connections between cities — buildings, infrastructure and institutions. This paper

will also briefly explore precedents from the 1950s and 1960s developed by avant-garde architect-thinkers such as Yona Friedman's Spatial City and Constant Nieuwenhuys' New Babylon, which suggest possible approaches for current conditions while demonstrating how radical ideas in architecture and urbanism can spark dialogue and experimentation.

## FIELD CONDITIONS — CHICAGO LOOP AS FIELD CONDITION (STUDY)

This paper argues that roofs might become 'scapes' — a network of functional, productive spaces as opposed to a patchwork of non spaces.

A Field Condition in its most basic meaning in architecture implies "dealing with the existing condition" of site. In the context of this study, site is the city itself — more specifically, the roofscapes of Chicago's Central Loop area. A more abstract definition, that builds on the architect/theorist Stan Allen's research into field theory suggests a non-hierarchical, open-ended organizational system that deals with expansive forces — a "field of forces".

*To generalise, a field condition would be any formal or spatial matrix capable of unifying diverse elements while respecting the identity of each. Field conditions are loosely bounded aggregates characterised by porosity and local interconnectivity. Overall shape and extent are highly fluid and less important than the internal relationship of parts, which determine the behaviour of the field. Fields work neither through regulating grids nor conventional relationships of axiality, symmetry or hierarchy.<sup>4</sup>*

Roofscape as field builds upon both the abstract expansive organizational frameworks of field and literally field as the physical roof-scape. The abstract and the physical deal with immaterial and material forces — the immaterial cannot exist without the material. These forces include the communication and energy flows and the physical architecture that is needed to support these flows (for example, the PV and solar hot water infrastructure and associated storage spaces). The physical terrain is also made up of the inhabited program space that encompasses zones of: Play, Education, and Production/Work — these spaces are all inextricably linked to the city through zones of Pollination — where these areas are able to propagate in the city mixing and combining as they respond to the ever changing conditions of the city.

Imagine a birds-eye view of this new landscape. It would be made up of a myriad of green roofs — playgrounds, gardens, and city farms. The roofscapes would be dotted with photovoltaic and solar hot water panels. The pattern would seem random but solar orientation and the topography of the existing built landscape would dictate the pattern. Connections between roofs would reinforce the physicality of the framework and breaks in this large scape would reveal points of connection that would bond this large framework to the ground. These 'scapes' and their products would aggregate. Excess energy from one part might be used by another, for example. Produce grown on a group of scapes will aggregate to form a farmers market on a plaza. The products of these roofscapes, as well as their relationships to one another, would make up a network. The way in which people occupy these spaces of production could also be understood as having the same flexibil-

ity and intention. The aggregation of programmed roofscapes can begin to act as a system. The examples outlined above encompass both a bottom-up and top-down approach. We could call it a "bottom-down" strategy that also acknowledges the realities of how cities operate.

Understanding the city as a field means accepting a state of continuous change. The idea of the design of buildings as solitary objects — building that just plug into an urban matrix of streets and infrastructure — is no longer an adequate way to address the societal shifts and ecological and environmental challenges we currently face. The city as it exists is much more complex. The systems are much more open-ended.

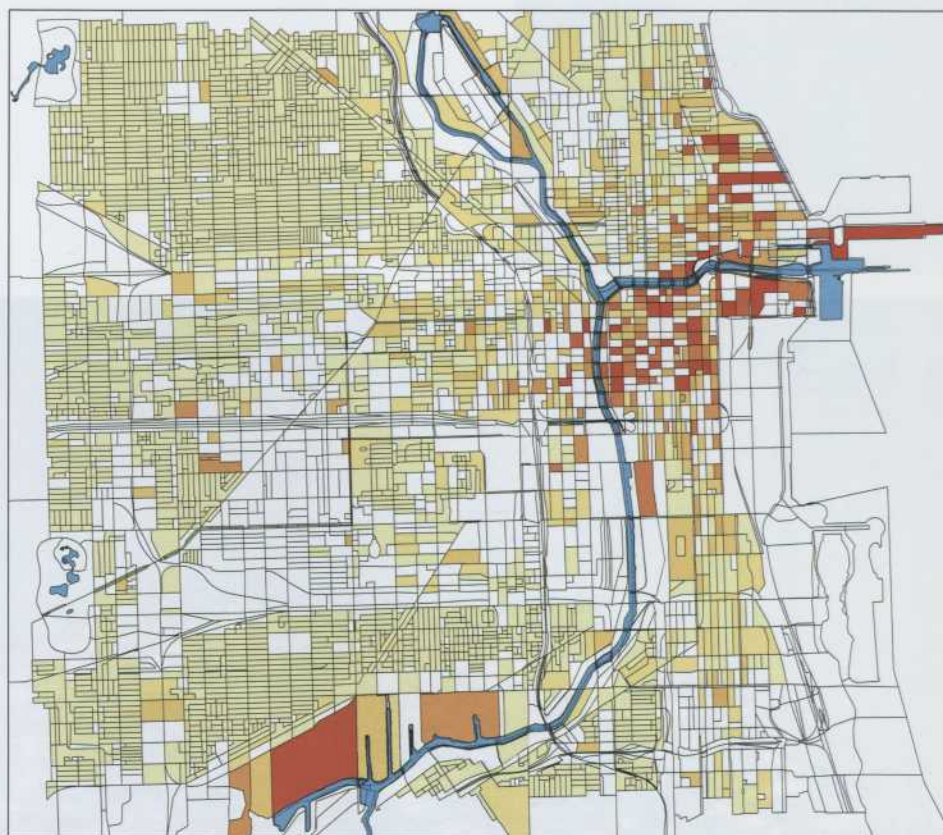
The project to explore the potential of roofs as productive spaces, which is in its nascent stages of research, focuses on roofscapes within Chicago's Central Loop as a field. Using GIS and census data via Chicago's data portal, researchers will visualize trends that aren't immediately understood. Example parameters include:

- Infrastructure
- Building age
- Building type
- Building height/datum
- Vacant/abandoned buildings
- Surface area of roofs
- Green roofs
- Existing water tanks on roofs
- Urban agriculture
- Farmers markets
- Plazas
- Parks
- Existing PV networks
- Micro turbine networks on buildings
- Solar hot water installations on roofs
- Water tower
- Roof types
- Transportation

This new roofscape layer would encompass potential "performative" program zones, essentially becoming the "zone of propagation." Programmed areas would include zones of play, education, production and storage. These zones would be shaped and distributed utilizing and leveraging the associative data with the intention to create a "productive" new landscape. Analyzing the data would also help to establish logical nodes within the city's existing context that could serve as "ports" of entry — eco-ports. The project proposes to identify opportunities for new "eco-ports" — buildings that are able to directly engage the ground, providing logical access points to this new datum.

#### ECO-PORT AS A PROTOTYPE

The Eco-port project is an example of a programmed rooftop that could become a node in this roofscape network. In June 2013, a group of academic educators, researchers and architects from Paris, Montreal, Toronto and Chicago gathered at the Chicago offices of HOK for a workshop that focused on urban roofscapes and sustainability. The goal of the workshop was to produce new knowledge based on an interdisciplinary approach on the future of roofscapes in sustainable cities in the context of the present ecological crisis. The participants were broken into teams to develop a speculative project based on the theme of the workshop using a test site/building. Our team<sup>5</sup> developed Eco-port, a project that seeks to activate a potential node: the roof of Chicago's Old Main Post Office (Graham, Anderson, Probst & White, 1921). The scale of this now-vacant blemish, which straddles one of the city's major east-west axes, has challenged developers and city officials who seek to



find a reuse. Eco-port uses the roof as an incubator and catalyst to spur the revitalization of the old post office building.

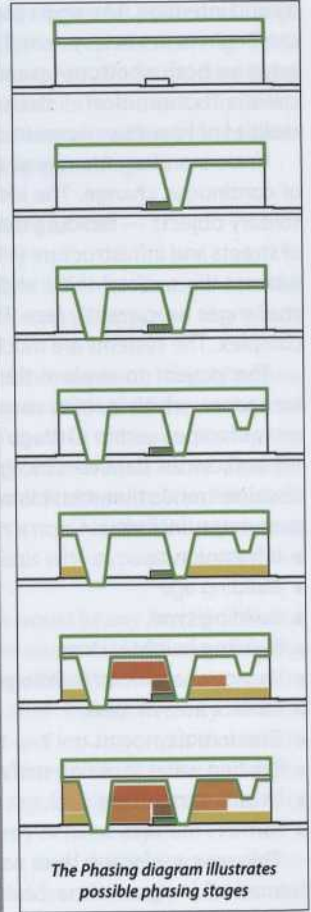
Eco-port as a conceptual project can be seen as a node in this larger system — one that embraces tactics inherent in field conditions. The project proposed utilizing the roof as an instigator or activator — a form of revitalization that affects the building as well as the city at large. The project speaks to an open-ended organic form of development — not confined by rules or assumptions of future growth. Movement/connection and interaction are part of the social and economic processes that give structure to places and regions. Seemingly obsolete buildings can begin not only to reemerge but also to become catalysts for growth and change within a city. Through four principles — Thickness, Engagement, Reaching and Pollination — Eco-port envisions a future urban system that embraces flexibility and adaptation through the engagement of field conditions. Through a staged regeneration process, large apertures are made into the building to connect at first to the ground and then propagate as the building begins to re-invent itself.

The programming and phasing strategy for the building operates from the top of the building down — "bottoming down" in order to engage the building with the ground. The first core becomes an aperture to engage the programmed roofscape with the ground allowing for access and connection to this new datum. This expresses a thickness of roofscape where the scape is treated as more than a thin non-occupied, non-performing "carpet" — it is an inhabitable zone with performative characteristics. The staging of the apertures would coincide with the revitalization of the building with a possible second aperture engaging the train level below the existing building — connecting the infrastructure of the city to transport product(ion). The apertures would be phased as the building becomes occupied. A reciprocal relationship would exist between the building becoming occupied and the phasing of the cores. The building programs and functions would influence the staging and placement of the cores and in turn, their placement would influence the programs that begin to populate the building. These new operative openings in the building would also serve to divide floor plates and bring in natural

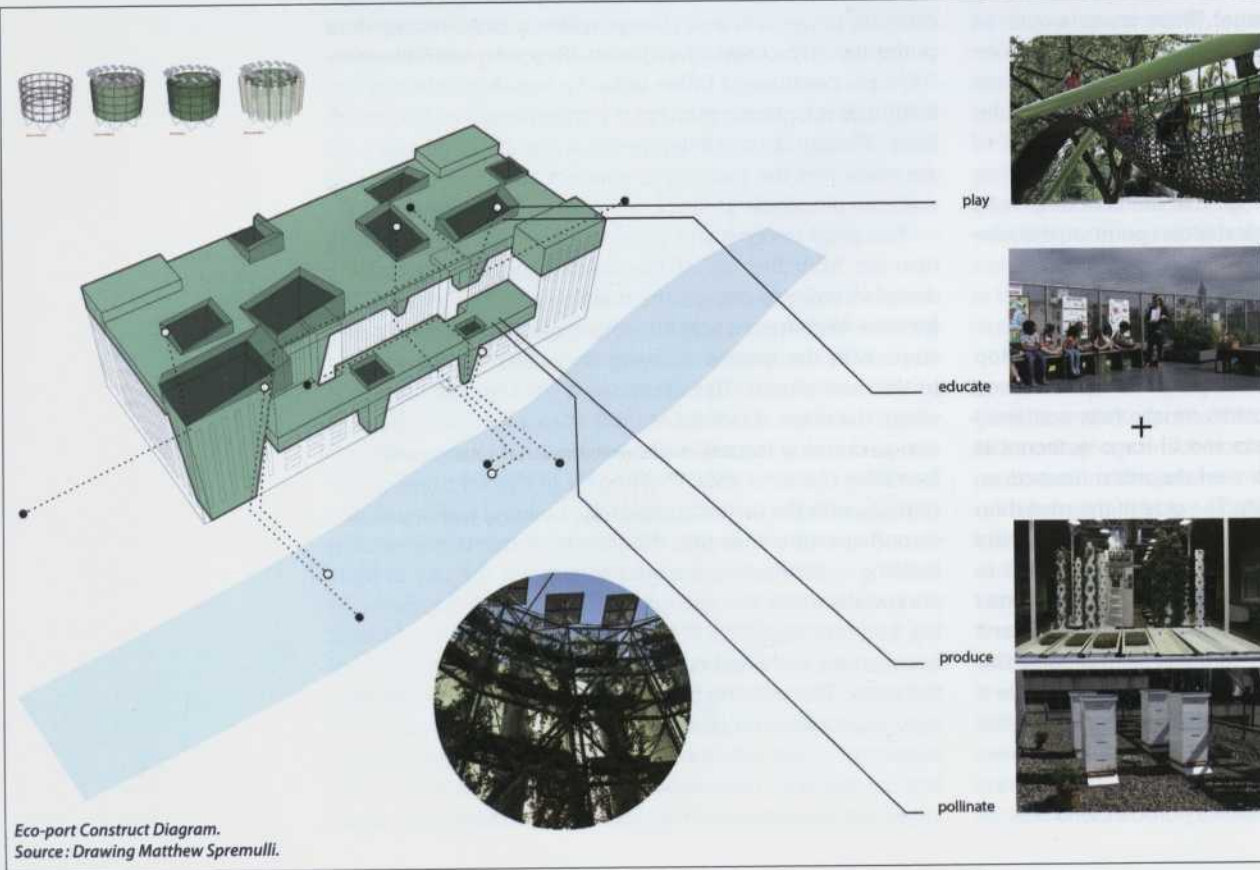
Figure 1 illustrates the different types of energy consumption within the city, existing efforts for reducing rain-runoff, and the current state of urban agriculture. There is a general trend that shows the majority of new, "green" development is being deployed in the Loop and the areas immediately surrounding it. This information is being studied in order to understand barriers and future possibilities. The goal is to establish a new flexible framework utilizing the various parameters outlined above that serves to inform this new datum.  
Source: Drawing Reid Mauti.



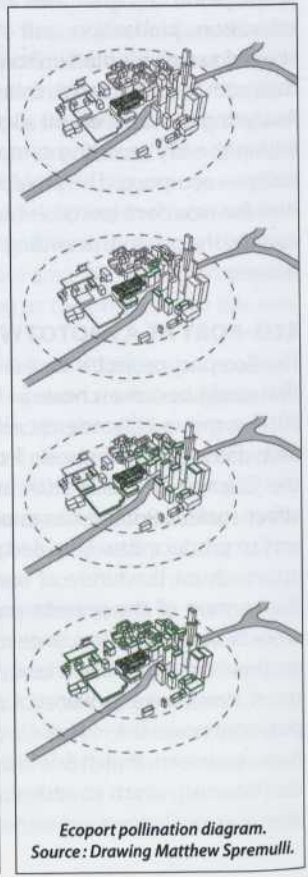
Energy Usage — one of the various GIS data sets that serves to inform this new datum (Chicago).  
Source : drawing Reid Mauti.



The Phasing diagram illustrates possible phasing stages



Eco-port Construct Diagram.  
Source : Drawing Matthew Spremulli.



Ecoport pollination diagram.  
Source : Drawing Matthew Spremulli.

light, allowing previously oversized unusable floor plates to be practical for a variety of new programs. The apertures themselves have a thickness just as the roof has a thickness; this thickness is circulation. They provide for vertical transportation of people and goods. Organic growth is anticipated. Programs will react to the building and city's environmental, social and economic growth. Both public and private sectors would engage in this revitalization process through both a "top down" and "bottom-up" approach that can be described as "bottom-down". Bottom-down playfully references the literal act of utilizing the top of the roof as a new ground—a new datum that acts as an agent to borrow and connect to the existing fabric of the city—as well as the traditional definitions of bottom-up and top down approaches, which speak to opposite methods of system organization. Bottom-down acknowledges the need for both systems to be in play in order to address the challenges of complex systems.

The thickness of the Eco-port (and the roofscape as field for that matter) is twofold. The roofscape is not merely a thin layer of green roof. It is also a program space. In addition, as Eco-port demonstrates, it has the potential to excavate into buildings and, in essence, become the building.

Proposed program spaces for the roofscapes include but are not limited to the following zones:

- Play (parks, playgrounds, gardens)
- Education
- Production/Work (Urban agriculture, energy, water)
- Pollination (propagation and production transfer)

Pollination is closely tied to the idea of the field and can be understood as the agent that performs to activate the field (the Eco-port is envisioned to act as a seed.) The zones expand into the existing building and also the city at large providing play, education and production for the city. When one begins to envision other roofs in the city beginning to act in a similar fashion, the play between these roofs begin to create the scape that is our field condition—each accepting various zones that correspond to the various parameters creating a framework for this new datum in the city.

## PRECEDENTS

As a roofscape prototype that can propagate as a field condition, Eco-port has a relationship with the mega structure projects of the 1950's and 1960's. These projects redefined the ways in which architecture might enhance human life and promote social change through the acknowledgement of a new datum. They embraced the potential for new technologies, such as the mechanization of industry and agriculture, to affect society. Roofscapes as operative fields share the datum and potential of these projects. It is useful to understand the relationships between these projects in order to reveal latent possibilities. These projects when placed in context reveal how a conceptual project can fit into a larger pattern and theme that aids in the advancement of a conceptual idea. These radical historic projects were catalysts for a new way of thinking about architecture. They resulted from a discourse that countered the modernist ideas upheld by CIAM and were a reaction to CIAM 10's final meeting. New ideas emerged that revolved around the intentions of the inhabitants—creating a design principle that "the habitat is decided by the user within the

framework of an infrastructure which is neither determined nor determinant".<sup>6</sup>

Yona Friedman's initial preoccupations with mobility led to the development of a radical proposal which he called Spatial City. He described it as "... a spatial infrastructure, a long-range three dimensional grid, separated from the ground with stilts."<sup>7</sup>

Constant Nieuwenhys' *New Babylon* created in the 1950s parallels many of Friedman's ideas. Transformable structures were illustrated as raised off the ground on piles to create a dense mesh of walkways and program spaces that were interconnected and intend to be inhabited by *homo ludens* (men at play). These structures were to stretch above existing cities growing and spreading into a network large enough to span the world.

These projects influenced architects that followed such as Cedric Price's *Fun Palace* (1961), Peter Cook's *Plug-in City* (1965), Superstudio's *The Continuous Monument* (1969), and Koolhaas' *Voluntary Prisoners of Architecture* (1972).

*Spatial City* and *New Babylon* proposed new datums for cities—a flexible urban frameworks that would span across cities and "... reduce the impact of building on the ground, which would make cities "mobile."<sup>8</sup> They addressed contemporary theories that urban lifestyles would lead to an increase in leisure time and a new flow of people to city centers. Cities would need to address this influx of population and satisfy the increase in leisure time.

## CONCLUSION

The precedent projects illustrate concepts of framework and flexibility and radical ideas that attempt to address the societal shifts that were occurring. For the most part—they all look to express utopian and dystopian notions by proposing new urban datums in the city. These new structures did not engage in the existing context but rather projected counterpoints. The idea of roofscape as field, although occupying this same datum, leverages data in an attempt describe and organize the complex systems that make up our cities. The field in essence becomes the new framework, re-contextualizing the existing landscape by embracing the reality of our cities and their potentials. Roofscapes as field conditions are projective—they not only have the potential to produce a landscape that is performative (ecological, environmental and energy) but also create a spatial framework for future growth.

## NOTES

1. Sanford Kwinter, "La Citta Nuova: Modernity and Continuity" in *Zone 1/2* (New York, 1986), 88-9
2. "About City Science" <http://cities.media.mit.edu/about/cities>, April 10, 2014.
3. A workshop organized as part of the Roofscape.org research funded by the government of France and spearheaded out of the University of Quebec at Montreal. Full title of the program is *Ignis Mutat Res Approaching Architecture, the City and the Landscape Through the Prism of Energy and the title of the research is Energy, Lifestyle and Urban Skin: a Prospective Approach to Architectural/urban forms and strategies.* "Learning from" Chicago, Montreal and Paris.
4. Stan Allen. *Points + Lines: Diagrams and Projects for the City*. Princeton Architectural Press, (New York, 1999), 92.
5. Team included: Carlo Parente, Tom Schweitzer, Pierre Boyer-Mercier, Matthew Spremulli, Marie Dehaene, and Andrea Vickers.
6. <http://openarchitectures.wordpress.com/2011/09/19/19>, April 12, 2014.
7. Yona Friedman, Yona Friedman *Pro domo*. Actar, (Barcelona, 2006), 30.
8. Yona Friedman, Yona Friedman *Pro domo*. Actar, (Barcelona, 2006), 14.



Chicago's Old Main Post Office.  
Source: Photograph Steve Vance.  
<https://flic.kr/p/7ieo2M>

# sky

## LES CLOISONS AMOVIBLES

Donner une nouvelle dimension à votre environnement



LES SOCIÉTÉS  
LES MIEUX  
GÉRÉES  
Membre platine

fabriqué au  
Québec

Showroom Montreal: 221 St-Jacques, Montréal, Qc H2Y 1M6  
514.282.2192 / artopex.com

artopex®



Ceci **OU** Cela?

Quel sera votre choix?

Là où la Performance se manifeste tout en Beauté

Plusieurs options s'offrent à vous pour mener à bien votre plan de gestion des eaux de pluie.

**Pourquoi ne pas choisir l'option qui sera également agréable au coup d'œil?**

Avec le système Garden Roof® d'Hydrotech, nous vous offrons une analyse hydrologique complète des performances de votre toiture végétale. Nous pouvons aussi adapter sa composition pour rencontrer vos propres objectifs de gestion des eaux pluviales. Pour plus de renseignements sur notre **outil d'analyse hydrologique**, veuillez nous contacter au **800.361.8924**.

**Le système Garden Roof® d'HYDROTECH...  
Là où la Performance se manifeste  
tout en Beauté**



**HYDROTECH**

Les Membranes Hydrotech Corp.  
10951 Parkway, Montréal, QC H1J 1S1  
800-361-8924 | [www.hydrotechmembrane.ca](http://www.hydrotechmembrane.ca)

© 2014 Garden Roof est une marque de commerce enregistrée d'American Hydrotech Inc.

RÉALISEZ VOTRE RÊVE  
ET DONNEZ VIE À VOTRE RÊVE



  
**Hanson**  
HEIDELBERGCEMENT Group  
Hanson Briques

Chez Hanson, nous ne faisons pas que des briques. Nous faisons en sorte qu'une maison devienne un foyer... une école une source d'inspiration... et une collectivité des plus vibrante. Grâce à sa capacité d'être recyclée, réutilisée et transformée, la brique demeure le matériau de construction durable ultime. Explorez notre vaste palette de couleurs, textures et finitions, et vous comprendrez que la vraie raison pour laquelle nous fabriquons des briques, c'est pour réaliser des rêves.

[hansonbrick.com](http://hansonbrick.com)



My Hanson Brick  
pour iPad®, iPhone® et Android™

# LE GRAND PARIS S'ÉLÈVE

## QUESTIONS, ENJEUX ET POTENTIALITÉS

SABRI BENDIMÉRAD

Sabri Bendimérad, architecte D.P.L.G. et chercheur associé du laboratoire Architecture Culture Société (A.C.S. Paris XIX-XXI<sup>ème</sup> s.) à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Malaquais

Cet article est issu d'une communication donnée au colloque scientifique international intitulé «De la planification du territoire au projet de ville — Quels défis urbains?», qui s'est tenu le 30 et 31 mai 2013 au Palais Primatial (Mairie) de Bratislava. Colloque organisé par l'Institut Français de Slovaquie, la mairie de Bratislava et Košice 2013 - Capitale Européenne de la Culture

Je souhaiterais évoquer ici les potentialités inhérentes au processus de fabrication de la ville à partir des toits, ce qui ne va pas sans quelques controverses.

En effet, lors de la première consultation lancée en 2008, sur l'avenir du Grand Paris à l'horizon de 2030, l'équipe MVRDV-ACS-AAF<sup>1</sup> a énoncé l'hypothèse d'une métropole hyper-compacte, plutôt mono-centrique, et construite à partir du « déjà-là ». Parmi les propositions, figurait celle de construire en surélevant d'un à deux étages la ville dense afin de répondre aux besoins considérables en logements et en équipements. La seconde session de la consultation, dont le volet consacré à l'habitat a été présenté au public en juillet 2013 a permis d'affiner ces hypothèses. Nous avons mené un travail de simulation à partir de l'étude historique et de l'observation des surélévations réalisées sur dix grands boulevards parisiens.<sup>2</sup>

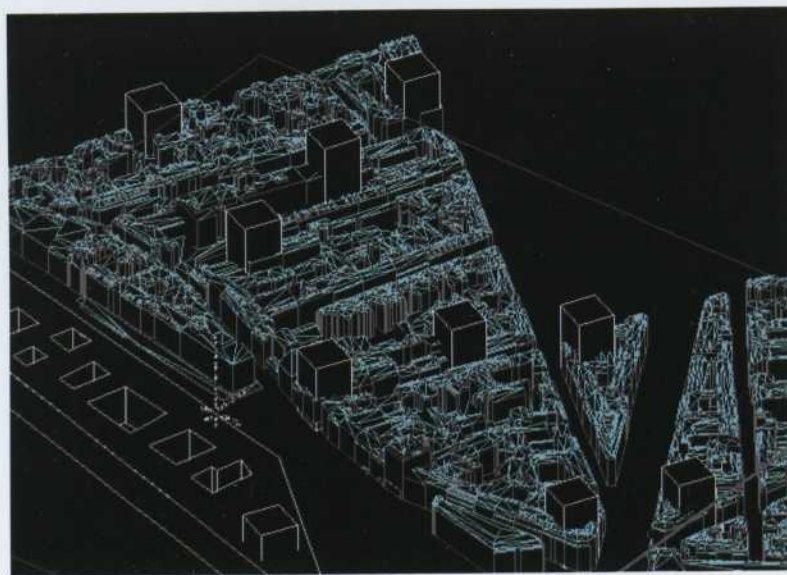
### PLUS D'HABITANTS À PARIS, EST-CE POSSIBLE ET SOUHAITABLE ?

Au début des années soixante, Paris était une ville où des usines et des manufactures, coexistaient avec des îlots insalubres, des logements sur-occupés, mal ou insuffisamment équipés. Elle était aussi plus peuplée et plus mixte qu'aujourd'hui : elle a perdu depuis près d'un quart d'habitants au profit de sa périphérie et de ses confins qui n'ont cessé de s'étendre. Pour une superficie quasiment équivalente, la population parisienne atteint, entre 1910 et 1960, le plateau d'environ 2,8 millions d'habitants alors qu'elle ne dépasse pas aujourd'hui les 2,23 millions<sup>3</sup>. Depuis une décennie, Paris a toutefois regagné environ 100 000 habitants sous l'effet conjugué du solde naturel et d'une politique municipale volontariste. Mais au delà des chiffres, c'est la représentation respective des différentes catégories sociales et professionnelles qui a radicalement changé depuis cinquante ans, ainsi que la nature des relations interindividuelles<sup>4</sup> avec à la clé desserrement, gentrification et relégation vers la péri-

phérie des catégories sociales les moins aisées.<sup>5</sup> Ce tableau doit être complété par l'état de vacance chronique de nombreux logements parisiens. Une étude de l'Atelier Parisien d'Urbanisme (A.P.U.R.) datant de 1999 montrait que depuis le début des années soixante, le taux de vacances était passé de 2 à un peu plus de 10%.<sup>6</sup> Le dernier recensement effectué par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (I.N.S.E.E.) en 2006 montre l'amélioration sensible d'une situation<sup>7</sup> qui demeure toutefois préoccupante, puisque le taux de vacances s'établit à 7%. On retiendra que 70% des logements vides de la région capitale se situent dans la zone dense de la métropole et plus particulièrement près du centre de Paris. Le procès en gentrification du centre, ne nous fait pas oublier les vertus de frottement social qu'il permet.<sup>8</sup> Considérer que le futur de la métropole passe par un rééquilibrage des fonctions vers la périphérie ne doit pas disqualifier la fonction de régulation et de mixité urbaine que le centre assure au bénéfice du grand territoire métropolitain. Dans cette perspective, le repeuplement de Paris est un enjeu. Puisque nous n'avons pas les derniers chiffres de 2013, risquons nous à comparer les 122 700 logements vacants recensés en 2006 en regard des 3165 logements neufs construits cette année<sup>9</sup>. Et si un effort significatif de réhabilitation a été entrepris depuis<sup>9</sup>, la réhabilitation, la reconversion et l'extension de l'existant constituent encore la première ressource pour la production de logement. C'est pourquoi, les toits peuvent être envisagés comme un substrat intéressant pour l'avenir et la vitalité du grand Paris parce qu'ils offrent de la surface supplémentaire pour requalifier une partie du parc de logements afin de l'adapter à la demande sociale.

### UNE NOUVELLE STRATE URBAINE PERMETTRAIT-ELLE DE DÉPASSER LES INSUFFISANCES DE LA PLANIFICATION ?

La tension structurelle de l'offre foncière et immobilière qui caractérise la métropole montre que les effets des plans successifs pour répondre aux besoins croissants du logement n'ont pas eu les effets escomptés. Cette difficulté à mettre en place les conditions d'une production qui satisfasse les besoins nous interpelle et questionne<sup>11</sup> l'objectif annoncé par l'actuel Schéma Directeur d'Aménagement de la Région Île-de-France



Proposition théorique d'une maille régulière de surélévation de Paris

(S.D.R.I.F.), de doubler la production annuelle de logements pour la porter à 70 000 unités.

La reconstruction a fait l'objet d'un grand effort à partir des années cinquante. Mais ces mécanismes de production de masse ne semblent plus opérants aujourd'hui. Si la situation n'a que peu avoir avec l'urgence de l'après-guerre, les besoins estimés pour loger la population du Grand Paris sont depuis de nombreuses années au moins deux fois supérieurs à l'offre. Cette disproportion ne laisse pas de choix : soit on s'en remet aux lois du marché avec les conséquences sociales et environnementales que l'on connaît, soit on change de stratégie et on agit sur la nature de la demande, sur la pénurie organisée, la lenteur dans la mise en œuvre des projets, les blocages réglementaires de tous ordres. Le foncier devrait être appréhendé comme une ressource précieuse dont la capacité de renouvellement est longue. Les particularités sociologiques de la métropole, notamment la forte proportion de familles monoparentales ou de personnes vivant seules, l'allongement de la durée de vie amènent à considérer une plus grande flexibilité et évolutivité des logements<sup>12</sup>. La strate supérieure de la ville offrirait des possibilités accrues pour valoriser ces qualités, tout en permettant la création d'un nouveau type de foncier aérien. Elle redonnerait de la souplesse en terme de variété et de combinaison typologique par son caractère polymorphe. Le mode de fabrication de la ville serait ainsi traité autrement que par de grandes opérations urbaines et autres macro-lots en vogue actuellement. Pour y parvenir, une réforme du régime des copropriétés entravant encore la capacité d'initiative locale sera certes nécessaire mais délicate à entreprendre.

### PRODUIRE DE L'ÉNERGIE À PARTIR DES TOITS, MAIS QUEL PAYSAGE ?

La ville de Paris a engagé un programme d'installation de panneaux photovoltaïques de 200 000 m<sup>2</sup> pour 2014, un objectif que ses promoteurs considèrent eux mêmes comme difficilement atteignable. Consacrer autant de surface de toits à une technologie qui pose des problèmes d'obsolescence et de stockage sans générer une économie de services significative pourrait être un pari risqué. Utiliser les toits pour produire de l'énergie avec le vent et le soleil est une option, pour autant, la

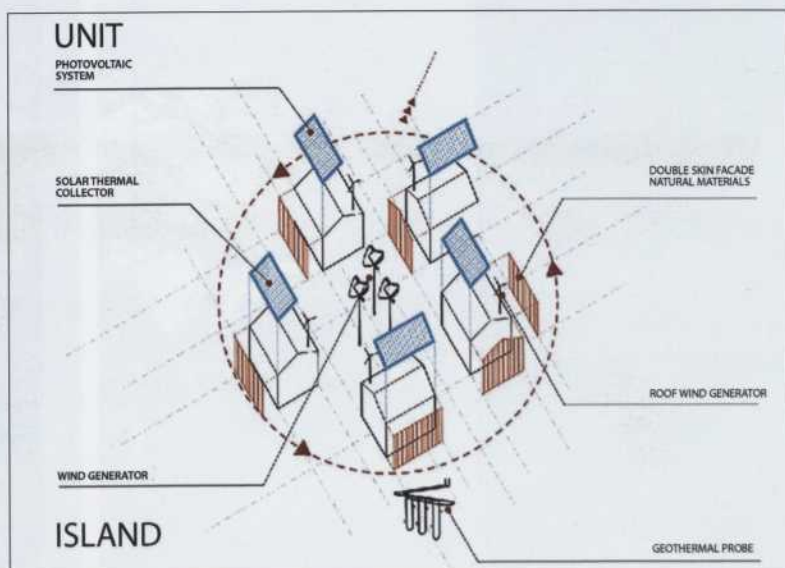
question du stockage et de la redistribution de cette énergie comme le propose par exemple Jeremy Rifkin<sup>13</sup> sous forme de réseau ou d'organisation par grappes locales<sup>14</sup> ne peut pas s'improviser. Un réseau local de troc d'énergie diminuerait les besoins en stockage<sup>15</sup>, comme alternative à la revente<sup>16</sup>. Contrairement au photovoltaïque qui pose plus de problèmes qu'il n'en résout, la production d'eau chaude avec des panneaux solaires ne mobilise pas une technologie trop complexe pour le stockage. Les toits peuvent être considérés comme des surfaces concaves propices à capter ou à produire l'énergie, mais leur fonction historique est aussi de l'ordre du convexe, c'est à dire de protéger et d'abriter et donc d'être relativement étanche aux éléments. La ville de Boulogne-Billancourt, située à l'Ouest de Paris, a mis en ligne une cartographie fine des déperditions de chaleur<sup>17</sup>. Elle concentre sur son territoire des architectures remarquables du XX<sup>e</sup> siècle. L'immeuble aux façades de pavés de verre et à la terrasse plantée que construisit en 1934 Le Corbusier, rue Nungesser et Coli, révèle par exemple, de fortes déperditions de chaleur<sup>18</sup>. Si 25 à 40% des déperditions proviennent de la cinquième façade, on peut s'interroger sur le type de mesures qu'il conviendrait de prendre. Certaines s'avèreront sans conséquences pour l'aspect des bâtiments, d'autres sont à penser à l'échelle du paysage urbain.

Par ailleurs, des copropriétés dépourvues de moyens pour financer leur entretien ou leur rénovation thermique pourraient être intéressées de construire quelques m<sup>2</sup> supplémentaires en toiture à vendre ou à louer. Pour le moment, on n'imagine pas la terrasse de l'immeuble de la rue Nungesser et Coli transformée avec les techniques courantes d'isolation et d'étanchéité. Mais faudra-t-il attendre que se développe une nouvelle génération d'isolants minces, sains et pérennes, avant de développer des stratégies de mutualisation à une autre échelle ?

### DES « CIRCUITS COURTS » GRÂCE AUX TOITS

Paris, métropole et ville-monde entretient, un rapport singulier avec son hinterland<sup>19</sup>. S'il y a un domaine où les toits peuvent jouer un rôle dans la ville, c'est la captation de l'eau par la végétalisation et son recyclage dans l'agriculture hors sol. Paris est majoritairement faite de bâtiments avec des toitures

Extrait de *Third Revolution*  
Nord-Pas de Calais.  
Masterplan, J. Rifkin+S. Boeri & ad lib.



en pente, mais il y a aussi des terrasses qui offrent des possibilités de transformation et cela se vérifie plus encore dans la partie dense de l'agglomération. Des terrasses pourraient être aménagées pour des productions agro-urbaines offrant plus de proximité entre producteurs et consommateurs. Il y a là une relation directe possible entre la maîtrise de l'étalement urbain, l'utilisation raisonnée des sols agricoles et l'empreinte écologique avec l'épiderme aérien. Certains équipements, ou centres commerciaux, aux surfaces de toitures conséquentes semblent adaptés à de tels scénarios à l'image de ce qui existe déjà en Amérique du Nord (notamment à Montréal avec les Fermes Lufa, ou à New York avec les Brooklyn Grange). Dans le 20<sup>e</sup> arrondissement de Paris, l'agence d'architecture TOA, a construit des logements et un gymnase dont la terrasse est aménagée en jardin associatif. Une partie du toit de l'École Agro-Paris-Tech, situé dans le 5<sup>ème</sup> arrondissement, sert de jardin expérimental et la ville a d'ailleurs lancé un programme pour une végétalisation innovante pour lequel plusieurs projets utilisant les toits ont été proposés<sup>20</sup>. Toutefois la réglementation actuelle, notamment celle qui concerne la sécurité contre l'incendie ou l'accessibilité des personnes bloque encore la multiplication de ces initiatives.

#### FAUT-IL ASSIMILER LE MODE D'OCCUPATION DES TOITS À CELLE DES SOLS?

Quelle pourrait être la réglementation urbaine pour répondre aux enjeux de surélévations? Jusqu'au début des années 1960, le pouvoir politique, les architectes et les urbanistes pensent pouvoir transformer la ville dense. Paris est alors considéré comme un territoire d'invention architecturale et urbaine. La résorption des îlots insalubres entreprise sur la base du «casier sanitaire» établi au début du XX<sup>e</sup> siècle<sup>21</sup>, offre des perspectives de substitution des formes urbaines. On rêve de tours, de dalles, de gratte-ciels, de piscines sur les toits, de commerces de proximité dans des cœurs d'îlots surélevés. Mais cette audace ne se limite pas aux seuls quartiers voués à disparaître. Elle concerne l'ensemble du territoire parisien. Le Plan d'Urbanisme Directeur (P.U.D.) rédigé en 1961, s'appuyant sur des théories urbaines fonctionnalistes qui associent explicitement la densité et le zonage, ne sera définitivement adopté que six ans plus tard, mais son application anticipée autorise des hauteurs jamais atteintes. Les possibilités de reculs à l'alignement des rues conduisent à un jeu de retrait des derniers niveaux.

La règle est au diapason de l'esprit de l'époque. Sans épouser complètement la charte d'Athènes, elle va au delà de ce que proposait Louis Bonnier en 1902 concernant les hauteurs limites, et s'inspire en partie des propositions d'Henri Sauvage

qui a imaginé des immeubles à gradins laissant pénétrer largement la lumière dans des rues dégagées. Il s'agit d'adapter la ville aux exigences de l'hygiénisme et du fonctionnalisme. Au début des années 1960, Édouard Albert<sup>22</sup> et d'autres architectes construisent des gratte-ciels qui composent avec le sol, à côté de la ville réticulaire.

Cette volonté de transformation de la ville dense à partir de figures héroïques aboutira dans les années soixante-dix, à la construction de deux quartiers de tours sur dalle : Beaugrenelle et les Olympiades. Toutefois certaines réalisations<sup>23</sup> montrent que l'époque n'est pas tant obsédée par la quête de la hauteur que par la volonté d'offrir d'autres manières d'habiter dans les super-architectures de l'époque : il s'agit de s'y repérer à travers le jeu des façades, d'y faire pénétrer la rue, la place jusque dans l'échelle domestique. Ce bel optimisme s'achève brutalement en 1977 avec l'adoption du premier Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.). C'en serait fini des tours et des dalles. On ne ferait pas non plus le plan Voisin...<sup>24</sup> Si la rupture est soudaine, la critique est ancienne. Le «retour à la ville»<sup>25</sup> n'a pas été compris par tous de la même manière mais il établit un consensus qui va durer 25 ans.<sup>26</sup> Entre 1977 et 2006, les règlements parisiens successifs s'affineront, se préciseront, et malgré les critiques sur leur manque ou leur incohérences, dont la plus vive concerne la densification des cœurs d'îlot, les textes qui se succéderont se situent tous dans une ligne de dé-densification progressive. Dans les années quatre-vingt dix, la redécouverte du faubourg coïncide avec une dénonciation d'une certaine manière de construire la ville, notamment par le biais des opérations de table rase qui caractérisent l'urbanisme des zones d'aménagement concertées. Ce dernier conduit à un curetage voire une disparition des profondeurs des faubourgs.

Comme la ville ne s'arrête pas au tissu constitué, des architectes, aménageurs et politiques vont au début des années 2005 pointer l'arbitraire des plafonds de hauteur. Le velum maximal des 37 m imposé fait ainsi l'objet de critiques et certains proposent de le relever pour permettre aux abords du périphérique de construire des immeubles à 50 m<sup>27</sup>. En 2010, le conseil municipal a adopté une révision du Plan Local de l'Urbanisme (P.L.U.) pour pouvoir construire des immeubles d'habitation de 50 m de haut et de bureaux de 180 m. Cette distinction résulte du règlement de sécurité contre l'incendie qui est très contraignant pour les Immeubles d'habitations à Grande Hauteur (I.G.H.) de plus de 52 m. Le débat souvent confus (s'agissait-il de construire des tours ou de rehausser le plafond des hauteurs?) a eu pour mérite de ré-ouvrir une question plus large sur le futur de la ville dense, sur sa capacité à se renouveler, à concilier des objectifs environnementaux



Les Fermes Lufa sur les toits d'un centre commercial à Montréal.  
Photo S.B.



et sociaux avec la préservation de son patrimoine. Dans ce contexte, nous avons été amenés comme d'autres équipes<sup>28</sup> à proposer d'assouplir la règle afin de permettre la surélévation ou l'ajout d'un ou deux niveaux par rapport aux gabarits autorisés. Avec l'architecte Philippe Simon, nous nous sommes mis à imaginer les projets qu'autoriserait aujourd'hui le règlement de 1902 qui permettait de construire presque deux niveaux de plus... Mais si l'histoire bégaye, elle ne se répète pas et on peut aussi considérer que l'adoption d'une réglementation spécifique plus fine que le simple relèvement des gabarits autorisés est à très court terme envisageable.<sup>29</sup> Passer du spécifique au générique sans nier la diversité des contextes permettrait de négocier plus efficacement à plus grande échelle l'inversion de la dé-densification de la ville programmée depuis 35 ans. Il s'agirait alors de concilier un urbanisme de projet avec un urbanisme réglé permettant d'envisager sans brutalité l'évolution du paysage urbain en privilégiant la densification du dense.<sup>30</sup> Dans un développement qui n'est pas sans rappeler les propositions de l'architecte Yona Friedman dans les années soixante, on peut également imaginer que les surélévations seraient connectées les unes aux autres et reliées au sol par un réseau de circulations traversant par endroit les îlots et les immeubles, fabriquant à plus ou moins long terme un super-système qui prolongerait une ville sédimentée réinventée.

### PLUS PETIT ET PLUS INTENSE

La densification par les toits repose sur l'idée que les enjeux liés au développement durable vont offrir de nouvelles opportunités de transformer à partir de la couche supérieure de la ville son rapport au sol. Il ne s'agit pas seulement « d'aérialiser » la gamme des usages et fonctions mais également de proposer une autre manière de vivre la ville, de nouveaux espaces de rencontre et de sociabilité, le plaisir d'éprouver différemment l'intensité de la métropole, de faire corps avec un paysage d'une autre échelle. La portée de cette proposition n'est donc pas seulement fonctionnelle, elle touche à l'ensemble des enjeux métropolitains, elle a des incidences sociales, politiques, réglementaires, démographiques. L'appréhension d'une échelle plus locale pour mener à bien la transformation douce de la métropole à du sens si l'on admet que la question des toits consiste pas simplement à réactualiser un processus historique de construction de la ville à partir d'elle-même, mais à accompagner l'accélération de sa transformation, de sa nécessaire adaptation et de son intensification afin de répondre à temps aux idéaux de l'époque. La mise en réseau des surélévations dans un maillage de venelles, de passerelles, de rues, d'escaliers, d'ascenseurs reste à inventer!

### NOTES

1. Constituée de l'agence d'architecture néerlandaise MVRDV (représentée par Winy Maas), de membres du laboratoire Architecture Culture Société Paris XIX-XXI<sup>e</sup> s. (ACS), et de l'agence d'architecture Andréi Feraru (AAF).
2. Il s'agissait d'une recherche menée avec Philippe Simon et Monique Eleb dans le cadre du programme de recherche Paris 2030.
3. 2 234 105 selon le recensement de 2009 de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (I.N.S.E.E).
4. Par exemple, selon certaines sources, on recenserait aujourd'hui plus de célibataires dans la capitale qu'ailleurs en France (51% pour une moyenne nationale de 35% environ).
5. Un phénomène bien décrit par Jacques Donzelot. Cf. Donzelot J., 2004, « La ville à trois vitesses, relégation, périurbanisation, gentrification » revue *Esprit* n°3-4, pp.14-39.
6. Pour comparaison, la même année, le taux de vacance pour l'ensemble de l'Île-de-France, c'est à dire de l'ensemble de la région capitale, était inférieur de 2% à celui de Paris intra muros.
7. Ce chiffre est une moyenne. On observe des taux très différents selon les arrondissements. Ceux du centre et de l'Ouest ont ainsi de forts taux de vacance comparés aux arrondissements de l'Est et du Nord où vivent les catégories sociales plus moyennes.
8. Cf. Levy, J. Propos recueillis par Vincendon, S., « À Paris le niveau de mixité est de loin le plus élevé », *Libération*, p. 23, 25 octobre 2013.
9. pour construire du logement social essentiellement.
10. Nous pensons ici à la reconversion de bureaux en logements par exemple.
11. Lire à ce sujet la note commune n°50, d'octobre 2011 (12 p.) de l'Agence Parisienne d'Urbanisme (A.P.U.R.) et de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de l'Île de France (I.A.U.) : Quelle production de logements en Île-de-France dans le contexte économique actuel ?
12. Comme l'a plus particulièrement souligné la sociologue Monique Eleb lors des travaux sur l'habitat du Grand Paris.
13. Rifkin, J., 2012, *La troisième révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde*, Paris : Editions Les Liens qui libèrent.
14. Il y a d'ailleurs eu des précédents avec des sources plus conventionnelles comme cela à Chicago au siècle dernier.
15. Les échanges d'énergie ou de calories peuvent être envisagés notamment entre bureaux et logements qui ne supportent pas les mêmes charges au même moment.
16. En France, le système de production d'énergie par panneaux photovoltaïques repose sur la revente du Kilowatt/heure à Électricité de France (E.D.F.). Dans ce contexte, E.D.F. qui est d'ailleurs le premier producteur mondial d'électricité rachète à un tarif très avantageux pour les particuliers, l'énergie produite par le rayonnement solaire (jusqu'à 33,85 centimes d'euros le Kwh alors qu'elle la vend 12,87 centimes). Elle détient aussi une forme de pouvoir et d'autorité sur le paysage urbain en rachetant plus cher l'électricité produite par une installation intégrée au bâti que si celle-ci est simplement posée.
17. Visible sur le site <http://thémographie.sig-gpso.com/cartographie.htm>.
18. La cartographie révèle aussi que l'étanchéité thermique des toitures de l'ensemble du Point du Jour construit par l'architecte Fernand Pouillon, figurant au patrimoine des plus belles architectures de la fin des années 1950, serait à améliorer.
19. Qui est aussi et encore un territoire de production agricole.
20. Voir la page internet : [http://www.paris.fr/pro/professionnels/30-projets-selectionnes-pour-l-appel-a-projets-vegetalisation-innovante/rub\\_9487\\_actu\\_133103\\_port\\_24874](http://www.paris.fr/pro/professionnels/30-projets-selectionnes-pour-l-appel-a-projets-vegetalisation-innovante/rub_9487_actu_133103_port_24874).
21. Cf. Fijalkow Y. (2004), « L'enquête sanitaire urbaine à Paris en 1900, la casier sanitaire des maisons », *Mil neuf cent Revue d'histoire intellectuelle*, n°22, pp. 95-106.
22. Le cas du « Gratte-ciel Croulebarbe » a ceci d'intéressant qu'il offre deux registres avec une partie basse et une partie haute ayant chacune un rez-de-chaussée entre lesquels s'intercale une terrasse. Le bâtiment intègre en quelque sorte sa surélévation...
23. Je pense ici, aux tours-nuages d'Emile Aillaud construites à Nanterre (1977), aux trois tours-villages reliées par des passerelles (1968), de Roger Anger, Pierre Puccinelli et Mario Heymann, situés dans le 12<sup>e</sup> arrondissement de Paris, ou aux de Orgues de Flandres de l'architecte Martin Van Treeck qui livre en 1978 quatre tours et des immeubles en gradins inversés (reprenant le modèle d'Henri Sauvage à l'envers) présentés comme des villages verticaux.
24. Le plan Voisin a été proposé par l'architecte Le Corbusier en 1925. Financé par l'industriel Voisin, il prévoyait notamment de démolir une partie du centre de Paris pour y installer des tours cruciformes de grande hauteur.
25. Qui doit beaucoup au travail de l'historien François Loyer avec l'Atelier Parisien d'Urbanisme (A.P.U.R.).
26. Le plan Voisin a été proposé par l'architecte Le Corbusier en 1925. Financé par l'industriel Voisin, il prévoyait notamment de démolir une partie du centre de Paris pour y installer des tours cruciformes de grande hauteur.
27. Comme cela a déjà été fait à la fin des années 1960.
28. Jean Nouvel-AJN/Michel Cantal-Dupart/Jean-Marie Duthilleul en particulier.
29. Certains proposent un Plan d'occupation des toitures comme il y a eu un plan d'occupation des sols.
30. Comme l'a proposé Philippe Simon dans lors des travaux sur l'habitat du Grand Paris.



Les toits dorés : proposition des bâtiments du boulevard Saint Marcel de l'équipe MVRDV-ACS-AAF pour la consultation sur l'habitat du Grand Paris, juillet 2013

## QUATRE PROPOSITIONS

### SUR L'HABITABILITÉ DES TOITS PARISIENS

RETOUR SUR LA CONSULTATION AUPRÈS DE QUATRE JEUNES ÉQUIPES SUR LA DENSIFICATION PAR LE HAUT

LÉA MOSCONI

Léa Mosconi, architecte diplômée d'état  
habilitée à la maîtrise d'œuvre  
en son nom propre. Doctorante au  
Laboratoire ACS UMR/AUSSER C.N.R.S.  
Enseignante contractuelle à l'ENSA  
Paris-Malaquais.

La mutabilité de la métropole pose de nombreuses questions. La surélévation apparaît comme une des réponses possibles aux problématiques que soulève le développement de la ville. Nous avons décidé de mener une consultation sur la densification par le haut en nous intéressant spécifiquement au cas de Paris. Quatre jeunes équipes d'architectes, Naudin Séevagen architecture, CLS+, Labordur et Microcities, ont répondu à cette proposition et ont travaillé sur quatre sites parisiens : la rue de Rennes, la rue Guynemer, la place de Catalogne, le Bassin de la Villette. L'enjeu de ce travail est de rendre compte des possibilités et des potentialités qu'offre l'objet « toit » à Paris, comme vecteur d'intensification et de densification de la ville, comme lieu d'expérimentation de nouvelles formes d'habiter et comme espace à fort potentiel énergétique.

La densification par le haut est une question qui parcourt l'histoire de Paris. La capitale ne pouvant proliférer horizontalement, contrainte par ces enceintes successives, s'est développée en partie par le rehaussement des immeubles existants. Ce processus s'est trouvé modifié avec l'avènement des logiques de contrôle réglementaire, qui ont cadré cette pratique, pour des raisons esthétiques et hygiénistes, et l'ont ainsi rendu plus ponctuelle. Aujourd'hui, la surélévation et la modification des toitures sont redevenues des sujets d'actualité.

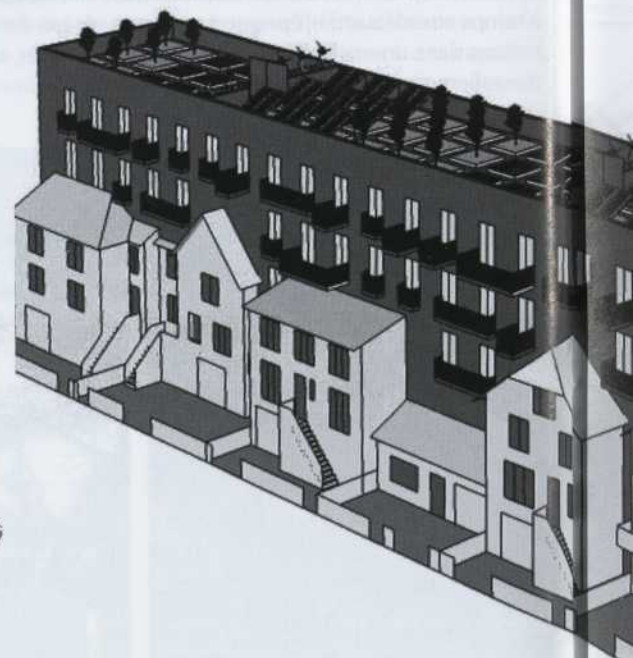
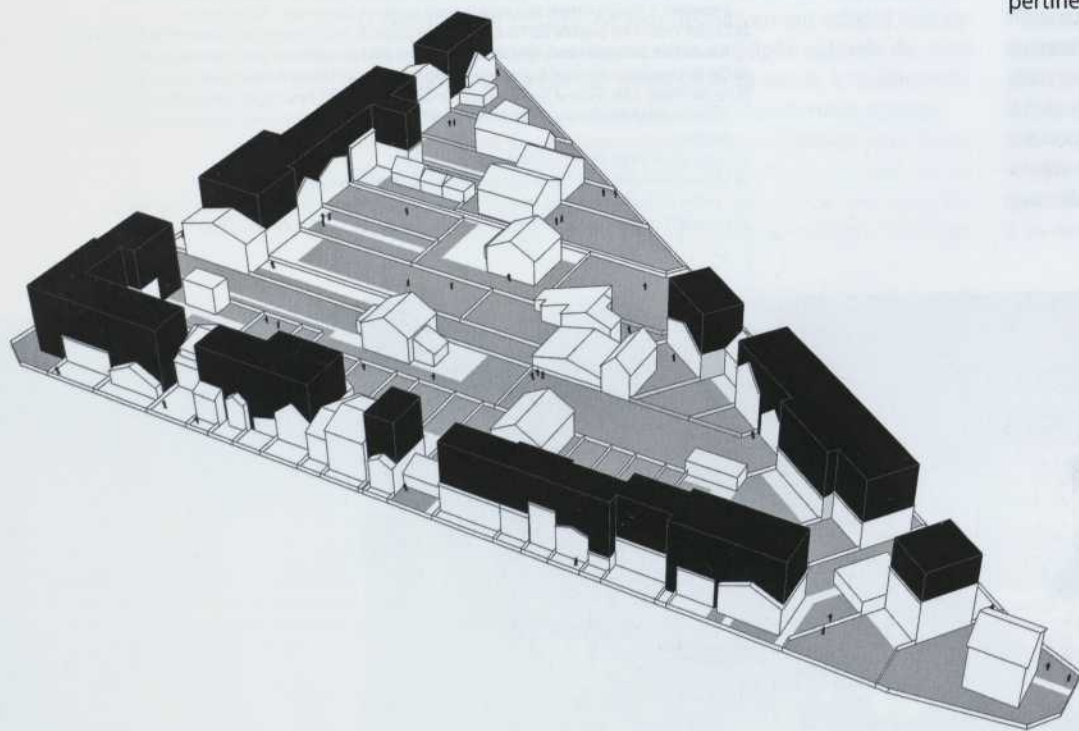
L'ambition de la consultation est d'ouvrir et de porter nos recherches théoriques par un travail projectuel et conceptuel. En quelque sorte, il s'agit d'expérimenter par le projet les intui-

tions, les investigations et les réflexions développées dans le cadre du travail conduit dans la recherche sur l'épiderme aérien des villes. Les quatre équipes d'architectes que nous avons invitées à participer à la consultation se démarquent par leurs sensibilités au sujet « toit » et par leurs capacités à expérimenter, par des propositions originales et pertinentes, les contraintes du réel.

La consultation se structure autour de deux thèmes, la densification du dense, et la densification du récent. En questionnant la densification du dense nous interrogerons aussi la capacité des lieux historiques, des espaces urbains dégagés possédant des possibilités de gabarit élevé, des axes majeurs, des quais de Seine ou canaux, des lisières de parc, à muter au regard du développement de la ville. Il s'agit aussi d'accentuer des points d'intensité, plutôt que d'homogénéiser la ville, en comblant les dents creuses et vides.

La densification du récent est aussi un enjeu : les quartiers récents, des années 1980 à aujourd'hui, sont en sous densité quand on les compare à la ville du XIX<sup>e</sup> siècle. La surélévation de ces lieux permettrait de résoudre des questions liées à la pénurie de logement, d'équipement ou de jardins, et d'intégrer de la technologie environnementale aux bâtiments.

La consultation a duré quatre mois, de juin à septembre 2013, elle s'est articulée autour de trois sessions de *workshop*, durant lesquelles le travail de chacun a été présenté et débattu avec les autres équipes et les organisateurs de la consultation (Philippe Simon, Sabri Bendimérad, Léa Mosconi). Chaque équipe a choisi un site parmi une douzaine que nous leur proposons et qui nous paraissent porter des problématiques pertinentes par rapport au paysage, à la densité et à l'énergie.

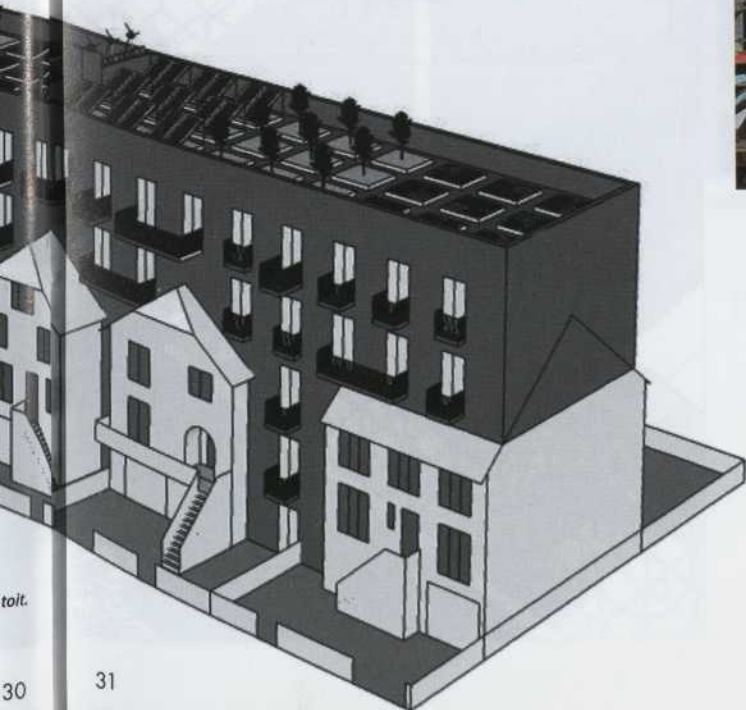


Images extraites de la consultation sur l'habitabilité du toit.

Naudin Séevagen architecture travaille sur la densité en choisissant de mettre en scène et en représentation la ville dense et le patrimoine historique et d'en proposer une continuité en densifiant la banlieue parisienne. Les architectes inscrivent leur projet sur la rue de Rennes en prolongeant son tracé d'une part jusqu'à la Seine et d'autre part en banlieue sud : sur le côté parisien, Naudin Séevagen réalise un parcours touristique permettant de saisir la beauté et la complexité du paysage des toits de Paris ; le toit devient alors un outil de contemplation, de promenades, de rencontres. Sur le côté sud, les jeunes architectes cherchent à instaurer une continuité entre Paris et sa banlieue proche, par une forte densification par le toit du tissu pavillonnaire de la banlieue parisienne.

CLS+ travaille sur la rue Guynemer, qui longe le côté ouest du jardin du Luxembourg, sans vis-à-vis bâti et visible depuis plusieurs points du jardin. Les jeunes architectes proposent d'investir les toits par des surélévations ou des interventions ponctuelles articulées autour de la question de l'hybridation harmonieuse entre existant — expression d'un certain patrimoine — et intervention contemporaine. Le toit, et sa potentielle surélévation, sont alors appréhendés comme un outil pour valoriser l'existant, pour créer des espaces extérieurs et pour mettre à jour le bâti ancien sur les questions environnementales, énergétiques et réglementaires. Cette réflexion autour de l'hybridité serine se retrouve jusque dans leurs travaux sur les vues, du voisinage proche à l'impact sur le paysage, le jardin du Luxembourg et le contexte urbain.

Labordur appuie son projet sur les réflexions de Jeremy Rifkin dans *La Troisième révolution industrielle* où le bâtiment est appréhendé comme une micro usine de production d'énergie autonome mais connectée aux autres entités. Dans ce contexte, les jeunes architectes proposent d'intervenir sur la Place de la Catalogne réalisée par Ricardo Bofill. L'immeuble de logement *Les échelles du baroque* sur lequel s'inscrit le projet combine



une architecture d'inspiration baroque et un toit plat avec des édicules techniques et autres tuyauteries. Labordur décide de convertir l'ensemble en une micro industrie à caractère écologique. Le programme est mixte et a pour ambition de favoriser la formation des citoyens pour encourager une écologie et une économie sociale. Le toit devient le lieu où se développe des équipements énergétiques innovants, moteurs du fonctionnement général de cette micro usine durable et autonome. En parallèle de cette recherche programmatique, il s'agit aussi d'un travail d'articulation entre l'écriture postmoderne de la place de Ricardo Bofill et l'esthétique *High Tech* du projet de Labordur.

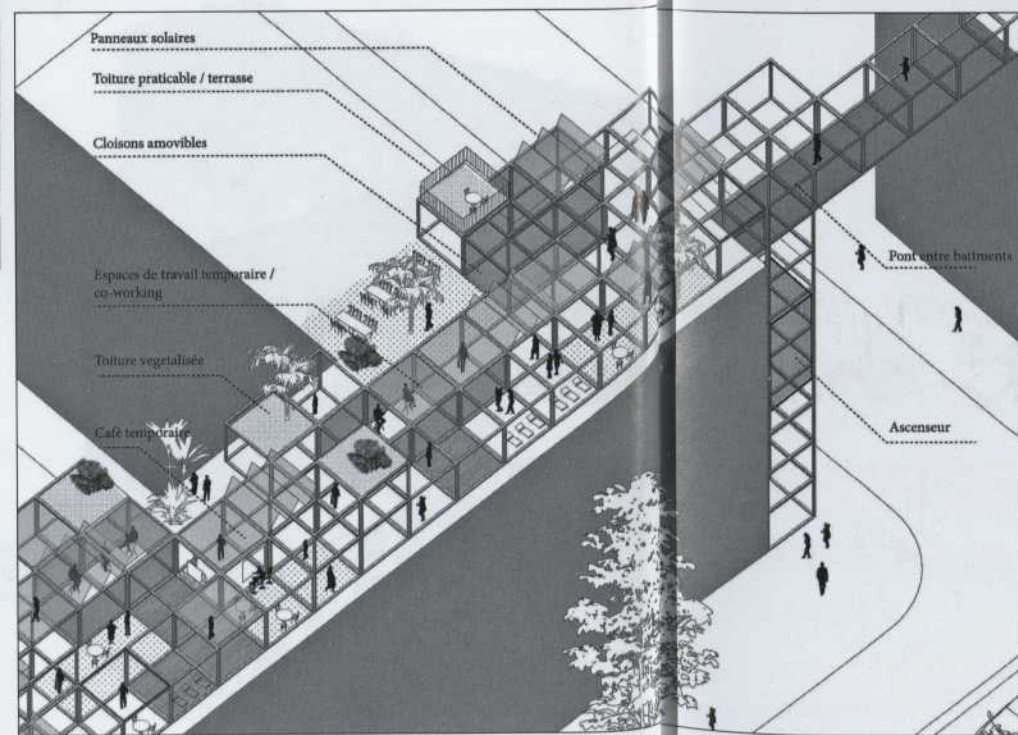
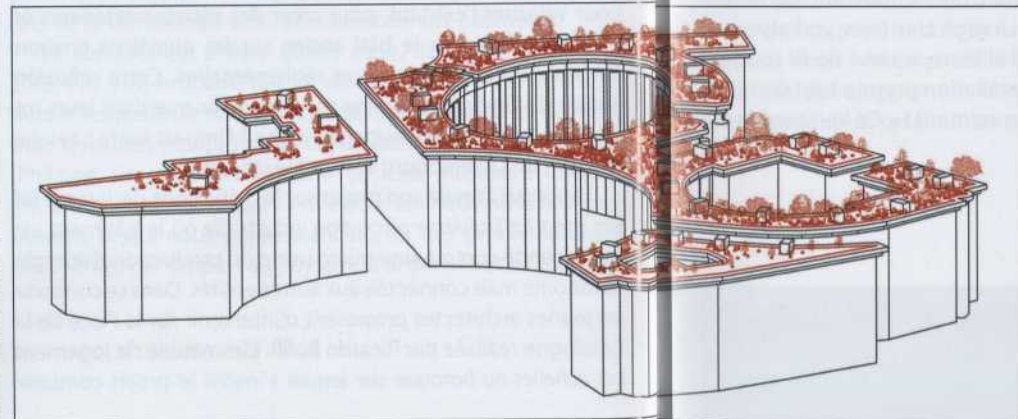
Microcities travaille sur le bassin de la Villette, lieu fort et évocateur, hanté par Ledoux ou les premières dérives situationnistes. Les architectes proposent d'insérer une structure légère

et régulière au-dessus des bâtiments entourant le canal. Celle-ci fournit un plan neutre dans lequel s'intègrent des espaces fermés, des terrasses semi-fermées ou des loggias (ouvertes ou couvertes). Ces extensions sont pensées comme des lieux permettant d'étirer l'espace domestique et de valoriser les lieux de la vie quotidienne, qu'ils soient privés, semi publics ou publics. Parallèlement, la structure a pour ambition de répondre aux enjeux écologiques et énergétiques contemporains en fournissant une nouvelle couche d'isolation pour les toits existants (en agissant donc comme une zone tampon) ou en intégrant des équipements technologiques d'énergies renouvelables.

Au sein d'une recherche scientifique, il nous paraît important de questionner nos investigations par le projet, afin de les confronter à un processus de travail différent, à une autre méthode, à d'autres outils. Les travaux des quatre équipes nous

proposent quatre regards et quatre démarches sur une même question : comment le toit peut-il accompagner les évolutions des villes, au niveau énergétique, formel et de la densité ? Dans le processus de travail des différents groupes plusieurs points ont été soulevés. Deux questions imbriquées et interdépendante se posent : à quelle échelle aborder le toit et quel statut lui conférer ? Si le toit est abordé au travers de l'îlot, comme le fait CLS+, devient-il une extension de l'espace public ou une dilatation de l'espace privé ? Qu'advient-il du statut du toit à l'échelle de la ville ? Nous avons vu dans le projet de Naudin Séevagen architecture que cette question est fondamentale pour penser le développement de ce type de lieu. La notion d'échelle est aussi en relation étroite avec la question énergétique : à quelle échelle faut-il gérer l'énergie ? S'agit-il d'une question qui appartient à un ensemble de copropriétaires, qui

en fonction de la localisation de leur immeuble, de son orientation et de son toit peuvent bénéficier plus ou moins facilement d'énergie ? Faut-il penser ce sujet à l'échelle de l'îlot, de la ville ? Quelles imbrications élaborer entre les échelles ? Labordur décide de travailler à l'échelle du bâtiment et développe un propos combinant l'indépendance énergétique et le développement des connexions entre ces entités autonomes. Microcities expérimente le sujet de l'énergie à l'échelle de la ville en proposant une systématisation des dispositifs de projets présentés. Les quatre propositions issues de la consultation construisent une démarche qui articule des problématiques ancrés dans le réel et des questionnements de natures fictionnels. Les interactions qu'ils génèrent permettent de poser un propos riche, stimulant et ouvert sur les potentialités du toit dans l'évolution de la ville dense, mutable et durable.



Images extraites de la consultation sur l'habitabilité du toit.

# ATELIER TRIPTYQUE

## ÉCOLE D'ARCHITECTURE DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

### 18 FÉVRIER AU 8 MARS 2013

SABRI BENDIMÉRAD

Sabri BENDIMÉRAD, enseignant invité

- Yann DESCHESNES, Aurélie TRUDEL et Jérôme CODÈRE
- Marie-Saskia MONSAINGEON, Emmanuelle LAUZIER et Thomas SOWA
- Marilou MORIN, Martin TANGUAY et Audrey PERRAULT MERCIER
- Dale BYRNS, Jérôme LEMIEUX-BOUCHARD, Jean-François DESROCHES
- Claudine MONCION, Katherine TURCOTTE et Catherine Alexandre LACOMBE

Sabri Bendimérad, architecte D.P.L.G. et chercheur associé du laboratoire Architecture Culture Société (A.C.S. Paris XIX-XXI<sup>ème</sup> s.) à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Malaquais

L'atelier Triptyque est un programme d'enseignement intensif de trois semaines animé par un enseignant invité par l'École d'Architecture de l'Université de Montréal (UdM). C'est dans ce cadre et avec l'intention de nourrir le chantier pédagogique de la recherche IGNIS à laquelle je participe, sur «l'épiderme aérien au regard de la question énergétique», que j'ai proposé aux étudiants de l'UdM de travailler sur la surélévation du quartier de la place de la République à Paris. Cinq équipes ont ainsi réfléchi sur ce secteur qui fait d'ailleurs l'objet d'une opération publique d'amélioration de l'habitat.

#### NOURRIR PARIS OU S'EN ÉCHAPPER ?

Après une recherche sur les «précédents» dans cinq villes du monde: Rio de Janeiro/Rocinha, Tokyo, Le Caire, Genève et Vienne, les uns et les autres ont abordé le sujet avec éthique et engagement. La surélévation pour qui? Pour quoi? Avec qui? Telles ont été les questions posées. Alors que certains ont dans un premier temps, joué avec les références millénaristes,

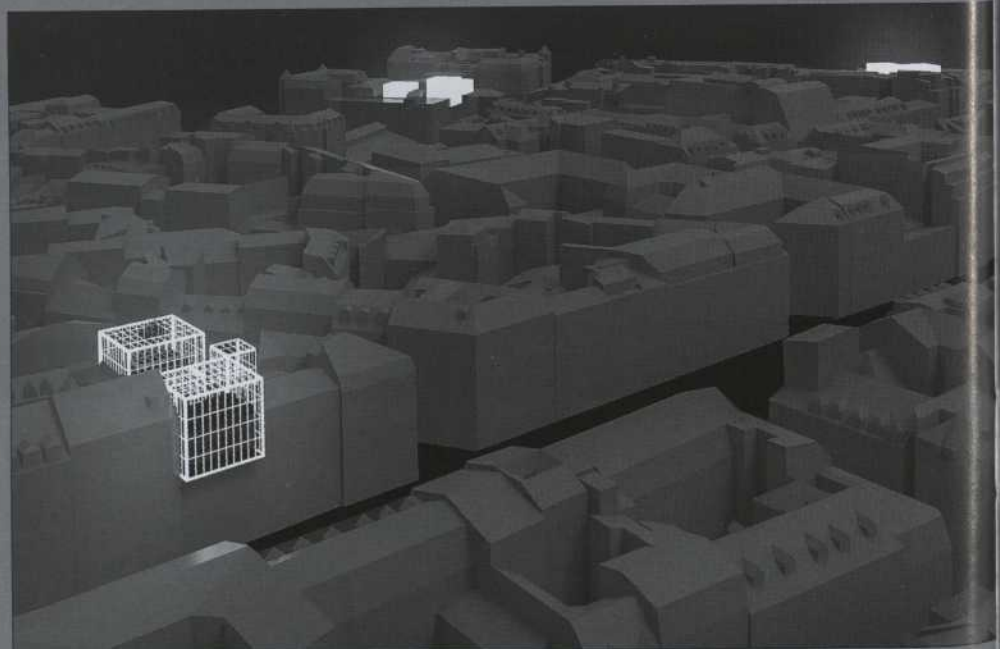
d'autres ont de manière plus optimiste, proposé de «nourrir Paris»... «Par l'agriculture l'épiderme aérien comme friche agricole, par l'apprentissage des espaces de production et de formation et par l'échange des lieux de consommation et de partage». L'équipe de Marie-Saskia Monsaingeon, Emmanuelle Lauzier et Thomas Sowa a ainsi imaginé un maillage régulier de petites unités associant dégustation, ferme et lieux d'apprentissage dans la ville. Des interventions discrètes régulièrement réparties balisant la couche des toits comme des lanternes japonaises dans la nuit urbaine.

#### SURÉLEVER LE SOL DES RUES ET DES COURS

Yann Deschesnes, Aurélie Trudel et Jérôme Codère ont cependant considéré qu'il était plus important de surélever les rues que les toitures. La High Line New Yorkaise plus que la promenade plantée d'ailleurs, a servi de fil rouge à leur travail car «pour que l'installation prenne tout son sens, elle doit être utilisée quotidiennement!». Ce lien avec le sol



Décollage des toits...  
Dale Byrns, Jérôme Lemieux-Bouchars & Jean-François Desraches.



est également fait par **Marilou Morin, Martin Tanguay et Audrey Perrault Mercier** : « Ayant conquis l'espace aérien, les cours intérieures sont réorganisées pour les fonctions qu'elles occupent déjà de facto. Un meilleur rangement occupe davantage l'espace et le sol inoccupé est végétalisé pour permettre une évacuation des eaux de pluies vers les nappes phréatiques (...)

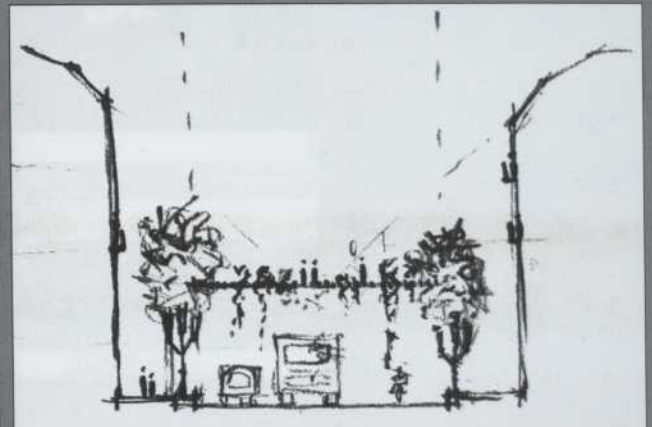
#### UNE RÉTICULATION D'ÎLOTS CONNECTÉS

Plus qu'un prolongement, **Marilou Morin, Martin Tanguay et Audrey Perrault Mercier** ont imaginé une nouvelle ville sur les toits de la ville sédimentée. S'appuyant sur le dessin des îlots, ils ont proposé une réticulation aérienne posée transversalement car la surélévation pose un problème : celui de « la pénétration de la lumière vers les étages inférieurs ». Ainsi « en relevant le niveau des toitures ». Il fallait « dans le développement conceptuel du projet conserver un dégagement maximal au pourtour des cours intérieures

des îlots parisiens ». Là aussi l'agriculture urbaine constitue le programme phare mais la densité exige aussi que cette ville plus dense aient de nouveaux équipements. « Au niveau supérieur, de nouvelles « rues-passerelles » connectent ponctuellement les îlots entre eux. Le réseau créé offre un circuit alternatif et complémentaire. En effet, les surélévations du quartier de la République amorcent la construction d'une nouvelle ville perchée sur les toits. Il s'agit de donner « accès à de nouvelles surfaces jusque-là, inexploitées. Notre hypothèse dédie les toits à l'agriculture urbaine. En plus de l'augmentation de logement l'équipe a retenu « d'autres objectifs pour résoudre des problèmes actuels : « mise aux normes de la circulation verticale, amélioration des logements existants, réorganisation des cours intérieures et des espaces de rangement et installation d'un système de récupération des eaux de pluies. La densité nécessite à moyen terme une augmentation d'équipements publics. Un réseau public surélevé accompagne le réseau résidentiel semi-privé. »

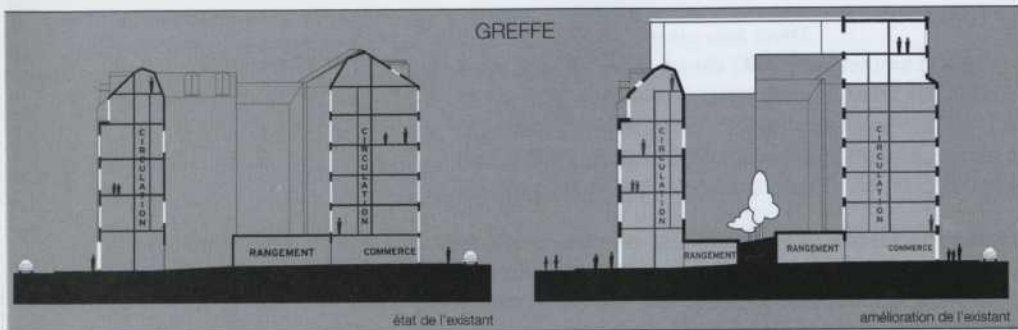


*Un maillage régulier de petites unités associant dégustation, ferme et lieux d'apprentissage dans la ville.  
Maria-Saskia Monsaingeon, Emmanuelle Lauzier & Thomas Sowa, (l' image à gauche et celle-ci).*



*Surélever les rues  
Yann Deschesne, Aurélie Trudel & Jérôme Codère.*

ATELIER TRIPTYQUE  
 ÉCOLE D'ARCHITECTURE DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL  
 PROJET DE MAÎTRISÉ 2013



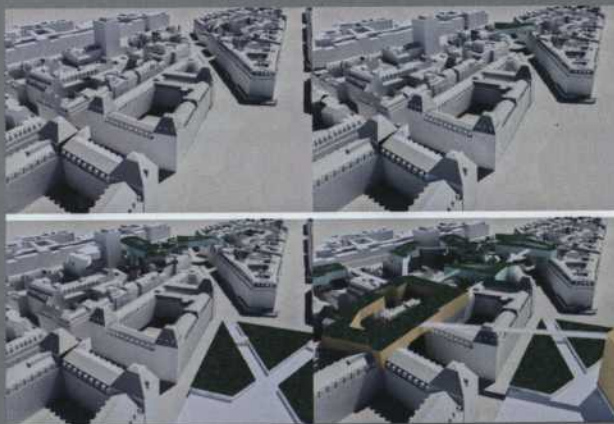
*Relever et végétaliser les sols des cours.*  
 Marilou Morin, Martin Tanguay & Audrey Perrault Mercier.



**UNE VILLE MONTÉE VITE!**

Dale Byrns, Jérôme Lemieux-Bouchard et Jean-François Desroches ont entrepris de dessiner une ville aérienne d'urgence, modulaire, démontable et évolutive : « le ratio d'individus par ménage se situe tout juste au-dessous de deux, soit à 1.88 par ménage. Ainsi, si Paris a le potentiel d'être très dense, c'est plutôt le style de vie de ses habitants qui freine cette densité. Sachant que le mode de vie changera encore, et probablement à un rythme plus élevé, cette proposition prend le parti d'offrir du logement individuel modulable et flexible, qui s'installe et se démonte rapidement, afin répondre à la demande actuelle... « Une faible empreinte écologique est aussi un élément important de ce projet. S'inspirant de l'architecture d'urgence du japonais Shigeru Ban, la structure proposée est entièrement recyclable. Étant composée de dalles en structures de bois surmontées de colonnes de carton, non seulement elle est entièrement recyclable, elle sert aussi de stockage de carbone. »

*Les étapes du processus de développement de la ville traverse l'existant.*  
 Marilou Morin, Martin Tanguay & Audrey Perrault Mercier.

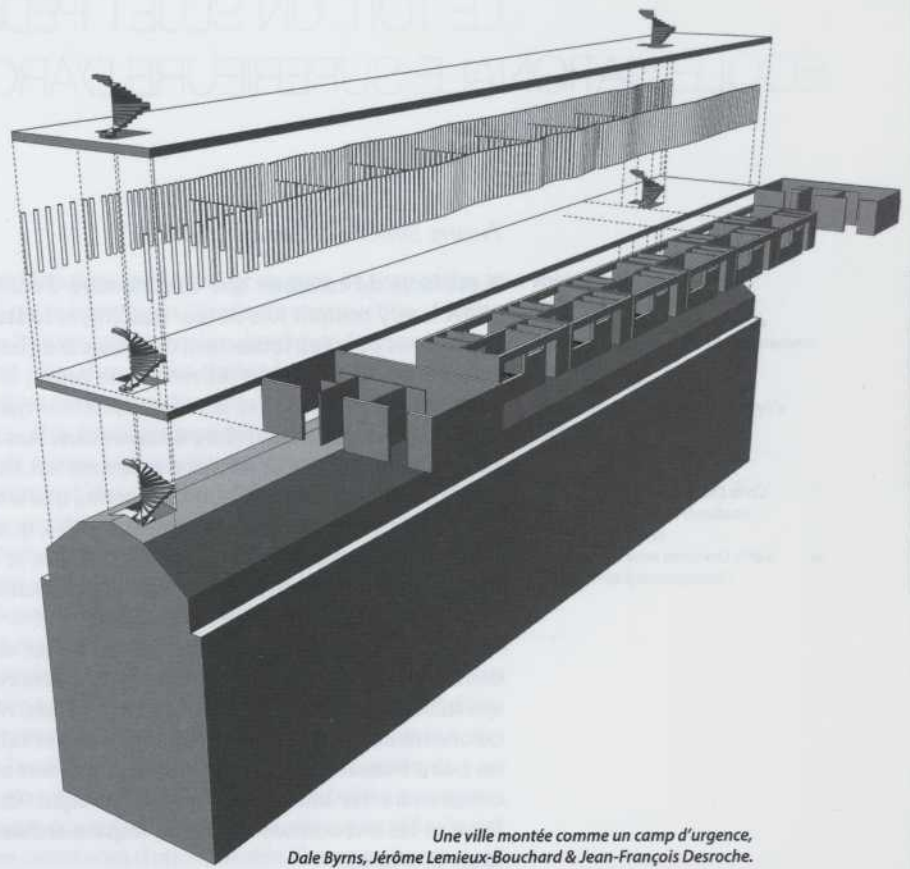


*Aspects de la ville traverse vue du sol et vue des toits.*  
 Marilou Morin, Martin Tanguay & Audrey Perrault Mercier.

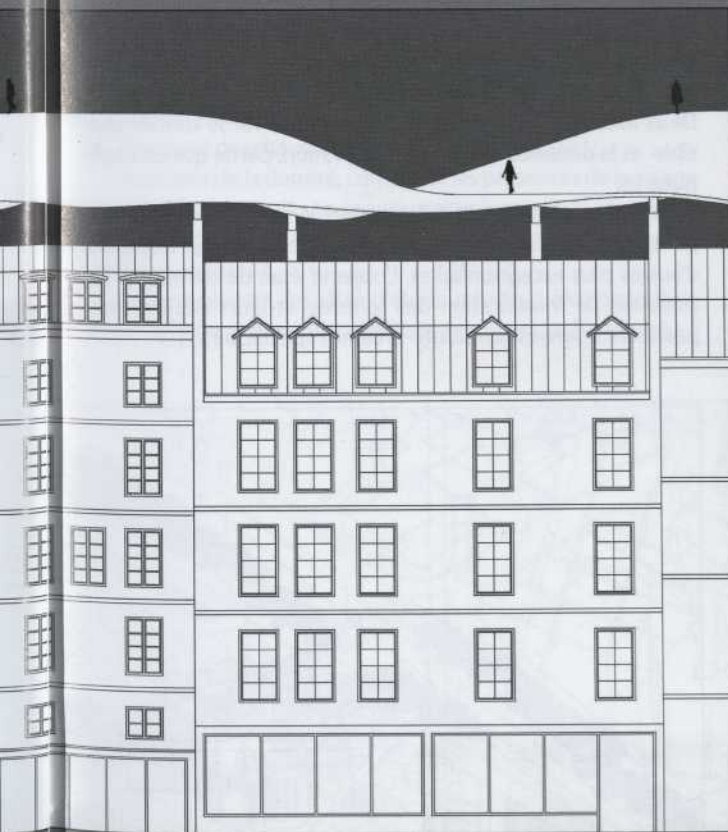


### RÊVES COMMUNAUTAIRES PLUS PRÈS DU CIEL...

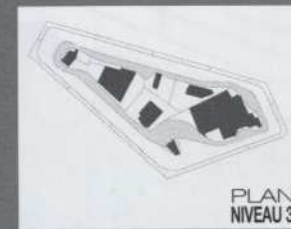
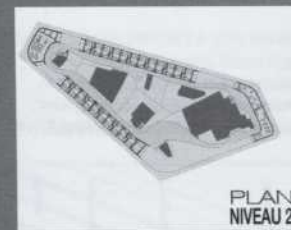
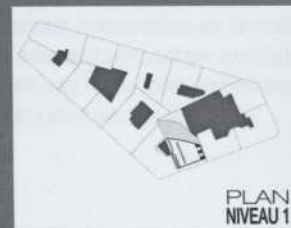
Enfin, Claudine Moncion, Katherine Turcotte et Catherine Alexandre Lacombe, ont traité la question de l'échelle d'intervention. Pour elles, il ne s'agit plus de surélever tel ou tel bâtiment mais d'installer des « anneaux sur les îlots ». Ainsi classés par leur taille, ceux-ci ondulent au plus près de la morphologie des toits parisiens, accueillant un programme de chambres minimum équipées, prêtes à être habitées par une communauté solidaire. Un rêve autarcique, quasi-hermétique qui sonne comme une promesse de rédemption faite à une ville-monde dont les habitants sont suspects d'individualisme. Ont elles totalement tort ?



Une ville montée comme un camp d'urgence,  
Dale Byrns, Jérôme Lemieux-Bouchard & Jean-François Desroche.

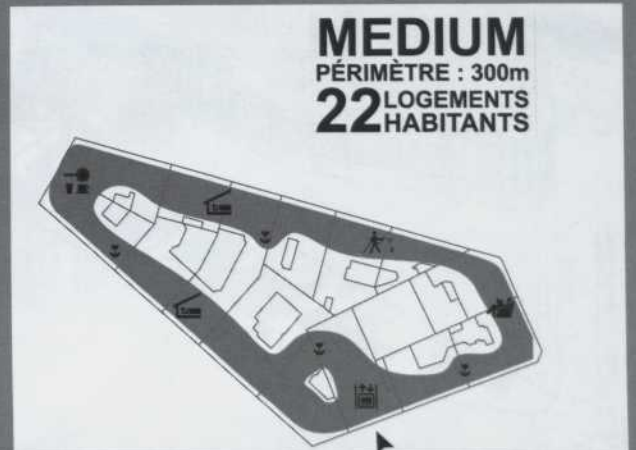


Nuages programmatiques flottant sur les toits,  
Claudine Moncion, Katherine Turcotte & Catherine Alexandre Lacombe.



Exemple de construction d'un anneau  
sur un îlot de taille moyenne,  
Claudine Moncion, Katherine Turcotte  
& Catherine Alexandre Lacombe

**MEDIUM**  
PÉRIMÈTRE : 300m  
**22** LOGEMENTS  
HABITANTS



# LE TOIT, UN SUJET PÉDAGOGIQUE

## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE PARIS-MALAUQUAIS

PHILIPPE SIMON & CARLA DESHAYES

Philippe SIMON, architecte  
(Galiano-Simon architectes),  
enseignant chercheur associé du  
laboratoire Architecture Culture Société  
(A.C.S. Paris XIX-XXI<sup>e</sup> s.)  
à l'École Nationale Supérieure  
d'Architecture de Paris-Malaquais,  
architecte conseil de  
l'État auprès de la DDT03.

Carla DESHAYES, architecte ADE,  
étudiante au DSA architecture  
et urbanisme, EVT  
(Carla Deshayes pour la partie sur  
l'enseignement en master1)

Il est facile de constater que chez nombre d'étudiants en architecture, y compris lors de leur diplôme, le toit reste loin de toutes leurs pensées, totalement déconnecté du bâtiment qu'il conçoit. Souvent dans les rendus de projet, la toiture est dessinée horizontale, avec la même épaisseur que n'importe quelle dalle de séparation entre deux niveaux, sans acrotère, ni usage. Le mur vertical se retourne et devient toit. La plupart du temps, les hypothèses que le toit soit pentu, que le toit terrasse soit habité, que le toit gère des eaux pluviales, que le toit soit support technique et environnemental et que le toit puisse participer à l'expression architecturale d'une construction sont totalement exclues des travaux étudiants.

Il est évident que l'apprentissage du projet architectural demande l'acquisition d'un grand nombre de connaissance, la question de la couverture d'un bâtiment, le toit, n'étant alors qu'une mince partie de cela. Néanmoins attirer l'attention sur un point transversal du projet architectural doit aider à faire comprendre les interactions entre technique, usage, esthétique et les imbrications d'échelles (espace architectural, paysager et urbain).

### PFE, DÉPARTEMENT ARCHITECTURE DISPOSITIFS DOMESTIQUES — 2010-2012

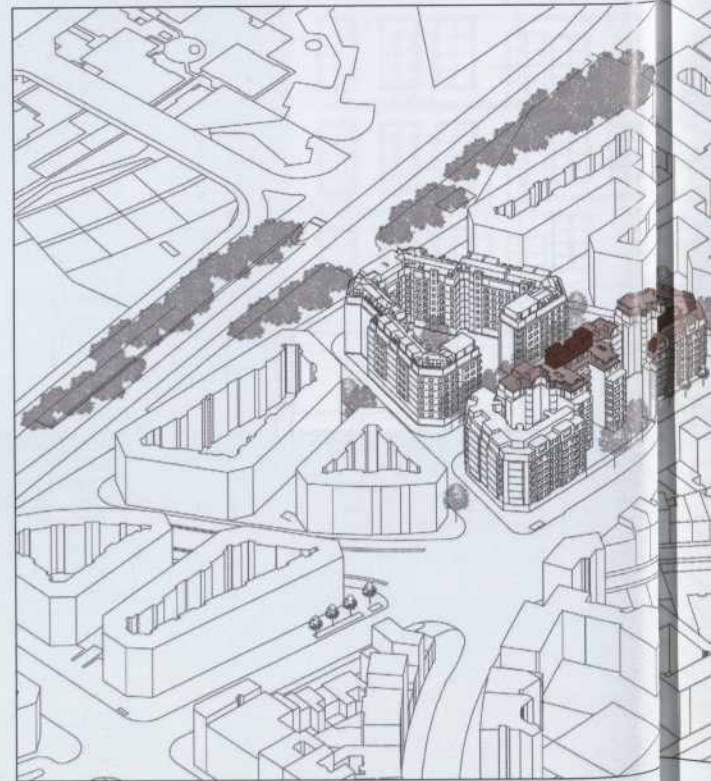
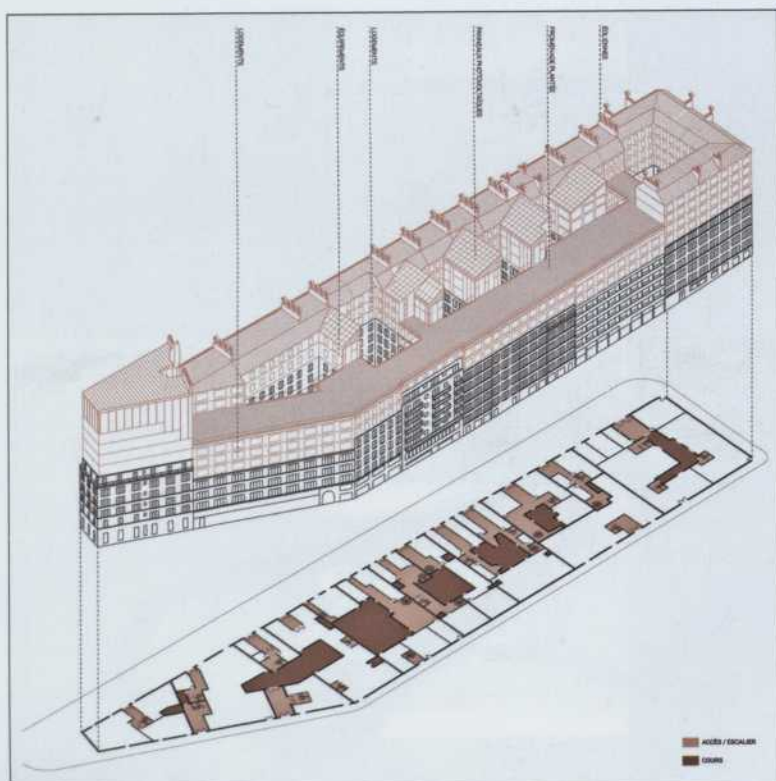
Depuis 2010, trois diplômés ont traité du sujet du toit dans le cadre de notre enseignement. Ces travaux portaient des études menées dans le cadre de l'appel d'idées sur le Grand Pari(s) auquel plusieurs enseignants avaient participé au sein de l'équipe MVRDV-AAF-ACS. À partir de la posture conjointement portée avec MVRDV « Grand Pari(s) plus petit », les étudiants ont cherché les lieux qui convenaient le mieux à une opération de surélévation (toiture terrasse, îlot peu dense, bâtiment déjà haut) et ont cherché les programmes (logements étudiants, crèche) qui correspondaient le mieux au quartier où se situait le bâtiment repéré. Un projet est resté de l'ordre du test formel, les deux autres ont exploré le sujet jusqu'à la production de détails constructifs. Ce sont ces trois projets de fin d'étude (PFE) qui ont conduit à proposer un enseignement spécifique sur le thème de la surélévation.

### STUDIO MASTER 1 — ACTUALITÉ DES PROCESSUS HISTORIQUES DE DENSIFICATION DE PARIS, FÉVRIER-JUIN 2014

En 2014, un module d'enseignement du projet architectural et urbain au second semestre de master 1 a été monté à Paris-Malaquais pour traiter de la densification de Paris sur elle-même. Deux axes ont été étudiés, la densification sur le foncier invisible et la densification par la surélévation, partie qui est expliquée ici.

Neuf sites d'étude ont été proposés aux étudiants. Ils correspondent à neuf situations parisiennes, certaines archétypales, d'autres plus exceptionnelles. L'objectif était de démontrer le potentiel de modification des toitures, et leurs déclinaisons possibles selon les conditions urbaines spécifiques.

1. Les boulevards, de Bastille à République  
Lisa Poletti-Clavet, Lucille Roland & Julie Solfeldt.  
Actualité des processus historiques de densification de Paris, février-juin 2014,  
studio de Master 1, École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais,  
coordination Philippe Simon, avec Christelle Lecoœur, Carla Deshayes & Nils Le Bot.



Ces neuf situations parisiennes étaient classées chronologiquement. L'hypothèse suggérée lors de leur choix est que la surélévation de la ville concerne d'abord les quartiers denses, et que l'on peut l'imaginer également dans le cas de contextes récents.

- Les boulevards de Bastille à République
- Les boulevards de Sébastopol et de Strasbourg
- Un ensemble d'Habitations à bon marché, vers la porte d'Asnières, Paris 17<sup>e</sup>
- Une opération sociale des années 1960, rue du Moulinet, Paris 13<sup>e</sup>
- La rue d'Aubervilliers, Paris entre le 18<sup>e</sup> et le 19<sup>e</sup>
- L'Université Dauphine, porte Dauphine, 16<sup>e</sup>
- Les barres Cassan, université de Jussieu, quai saint-Bernard et rue Cuvier, Paris 5<sup>e</sup>
- Les Échelles du Baroque, place de Catalogne, Paris 14<sup>e</sup>
- Le front de parc de Bercy, Paris 12<sup>e</sup>

#### PROBLÉMATIQUES DE L'EXERCICE PÉDAGOGIQUE

L'objectif de l'exercice n'était pas de trouver une solution architecturale, mais de développer des stratégies d'intervention, de les démontrer et de les illustrer.

Quelques questions ont été préalablement posées :

- Quelles actions sont mises en œuvre pour le rehaussement des toits ? Occuper, équiper, modifier, surélever ;
- Pourquoi ce rehaussement doit-il être effectué ?

Apporter de la densité, compléter les présences de la nature en ville (quelque soit son usage), traiter les apports et déperditions énergétiques, apporter des usages et des pratiques collectives urbaines ?

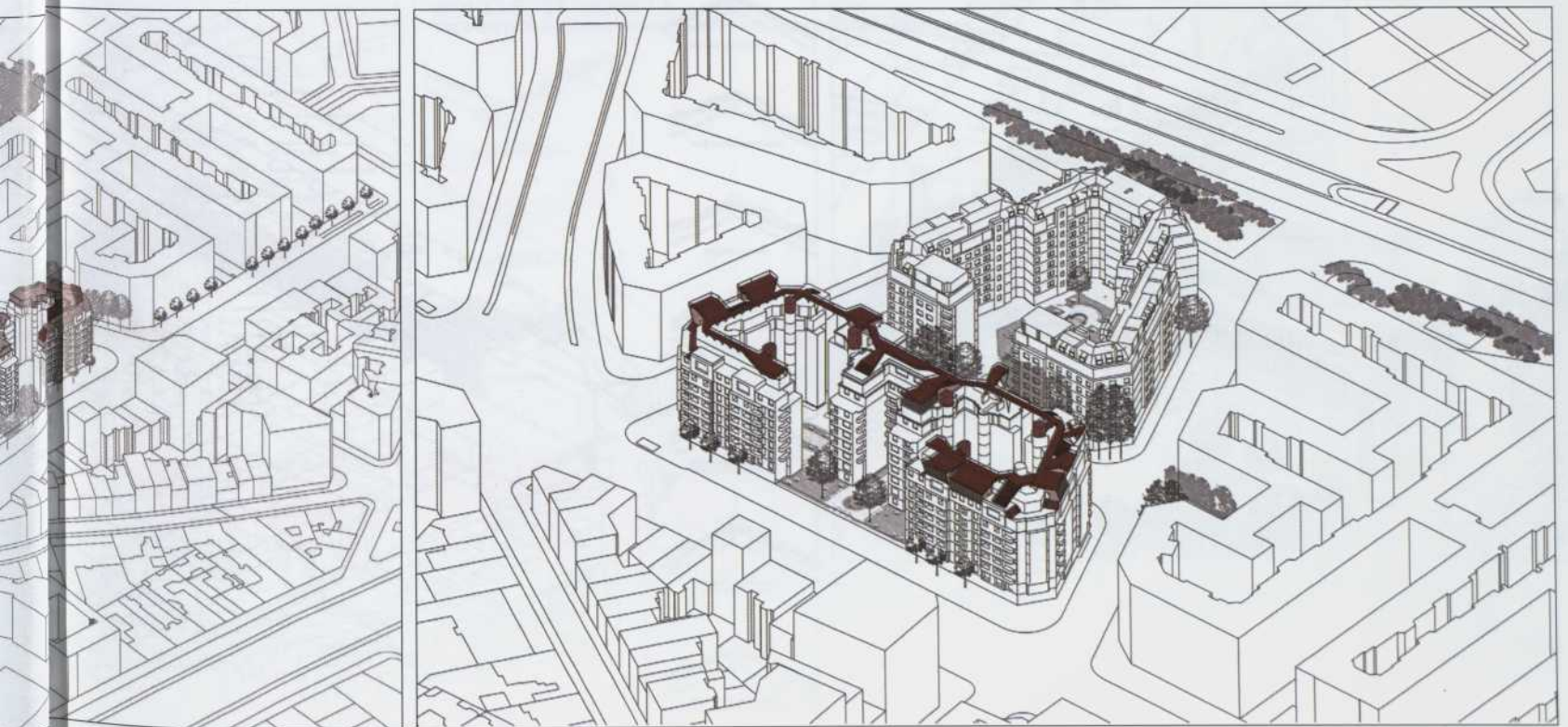
Pour la plupart, les sites d'étude retenus permettaient de mêler au mieux situation urbaine et typologie architecturale. Il

était demandé de faire un diagnostic du type de tissu et des architectures qui le composent (mode de construction, distribution, usage, foncier, réglementaire, juridique, économique, esthétique, etc.). Ces diagnostics étaient à faire autant à l'échelle de la parcelle et ses constructions, qu'à l'échelle d'un îlot, voire de plusieurs. Des possibles analogies avec des îlots ou des bâtiments de même type pouvaient être faites. De même, les étudiants devaient chercher des références pour comprendre les logiques architecturales de surélévations similaires à celles qu'ils devaient mettre en œuvre.

Il avait été souligné qu'il pouvait être intéressant, selon les cas, d'expliquer l'état des rez-de-chaussée (donc les accès, à maintenir, à modifier, à compléter ?), et l'état des toitures (avec leurs contraintes, quels éléments techniques à préserver, à prolonger, quelle accessibilité ?). Cet état des lieux se devait d'être inventif, prospectif, en anticipation des questions que le projet posera par la suite. Par exemple, ajouter des logements à un immeuble revient à installer de nouvelles boîtes aux lettres, des conteneurs poubelles nouveaux etc. donc à modifier le hall et les parties communes d'un immeuble. Cet exemple montrait qu'il existe une forme de synergie entre immeubles, parcelles, îlots, ou tissus entre les surélévations préconisées et le reste de la ville et des architectures. Comment une action quelque part a-t-elle des conséquences ailleurs ? Une compréhension globale et systémique du processus était souhaitée.

#### 2. UN ENSEMBLE D'HABITATIONS À BON MARCHÉ, VERS LA PORTE D'ASNIÈRES, PARIS 17<sup>e</sup>

Agnès Candas, Diego Fredes, Corentin Gallard & Sébastien Wampach.  
Actualité des processus historiques de densification de Paris, février-juin 2014,  
studio de Master 1, École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais,  
coordination Philippe Simon, avec Christelle Lecoer, Carla Deshayes & Nils Le Bot.



De même, il ne fallait pas oublier de repérer ce qui relève de la typologie: en quoi l'ensemble urbain ou l'élément architectural était-il représentatif d'une époque, d'un style, d'un mode de vie, d'une forme? Et donc en quoi les caractéristiques repérées sur un cas pouvaient-elles être reproduites ailleurs?

Il était demandé que les faisabilités soient faites dans le cadre du PLU, mais aussi de faire des tests extra-PLU, de pousser le règlement dans ses extrêmes et dans ses contradictions et d'expliquer ces démarches, et d'en tirer des conclusions. La piste d'explorer un PLU volumétrique et pas uniquement en 2 dimensions a notamment été évoquée.

Les réponses devaient être testées selon les résultats de diagnostic des tissus urbains ou du type concerné. Elles pouvaient être autant à l'échelle de la parcelle qu'à celle de l'îlot.

Dans ce type de question politico-urbaine, les étudiants devaient prendre et assumer des positions face à ces sujets: continuer ou pas la ville existante, modifier des architectures existantes, les bousculer ou les aimer, faire une architecture discrète ou provocatrice? Affirmer la ville homogène, accentuer les hétérogénéités des paysages parisiens, ou les atténuer?

Une charte graphique a été imposée à tous les étudiants. L'exercice a duré quatre semaines, le reste du semestre étant consacré au foncier invisible.

### LES PROJETS DES ÉTUDIANTS

Les objectifs fixés dans le cadre de l'exercice sont atteints. Un inventaire des possibles est effectué à la manière d'un exercice de style, avec des déclinaisons formelles, programmatiques et réglementaires.

Les travaux des étudiants ne disent pas ce qui doit être fait, mais ils montrent des hypothèses, ils interrogent les habitudes ouvrant un imaginaire (certes construit sur un certain réalisme) de la modification des toits parisiens.

Les enjeux posés préalablement:

- Quels programmes? Public ou privé?
- Combien de m<sup>2</sup> constructibles?
- Quels traitements environnementaux?
- Comment le projet s'inscrit-il dans une échelle territoriale?
- Quels enjeux économiques?
- Comment intégrer ou prolonger les circulations verticales?

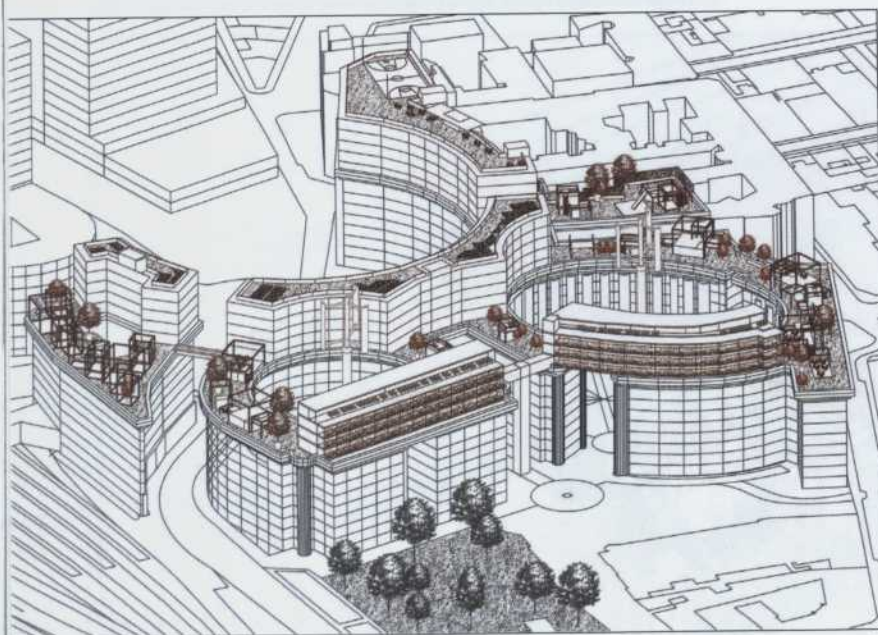
### DES PROPOSITIONS SOUS FORME DE QUESTIONS

Les projets proposés ont mis en évidence un grand nombre de questions, dont plusieurs inattendues.

#### La surélévation est-elle un moyen pour réparer la ville?

Alors que la problématique initiale était celle de la densification par la surélévation, les étudiants ont abordé ce processus comme un moyen de «réparer» des ensembles urbains. Après avoir effectué des diagnostics à l'échelle des bâtiments, des tissus et de leurs contextes élargis, les étudiants ont intégré les possibilités de surélévation comme des outils pour rattraper, corriger, atténuer, ou améliorer ce qu'ils avaient repéré comme sujets problématiques durant la phase d'analyse. La ville existante n'est pas exempte de certaines faiblesses ou manques sociétaux, sociaux, esthétiques ou culturels. Agir pour com-

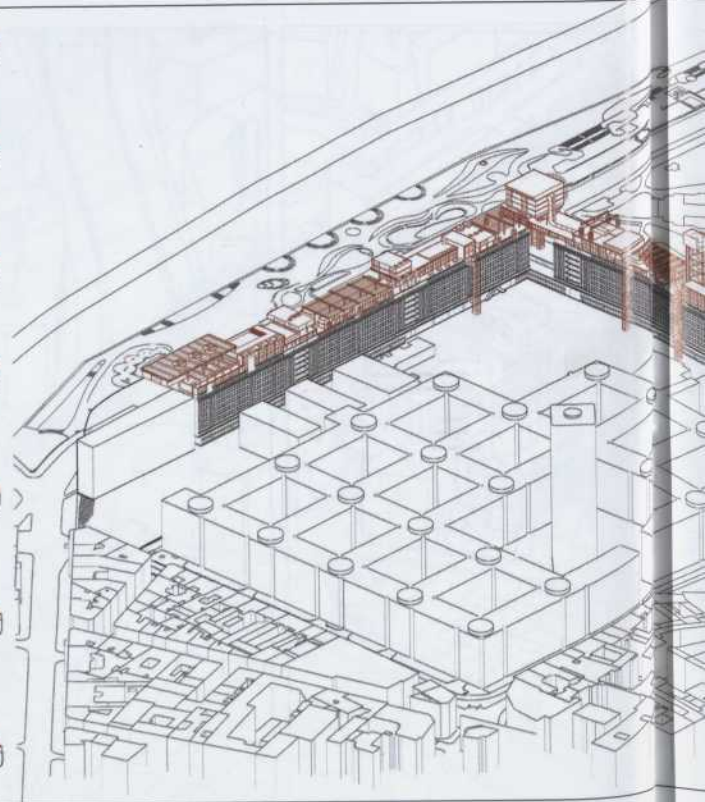
3. LES ECHELLES DU BAROQUE, PLACE DE CATALOGNE, PARIS 14<sup>e</sup>  
Nikki Beuneiche & Chloé Otton.  
Actualité des processus historiques de densification de Paris, février-juin 2014,  
studio de Master 1, École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais,  
coordination Philippe Simon, avec Christelle Lecoecur, Carla Deshayes & Nils Le Bot



3



4



penser, tout en la préservant, revient à trouver les bons champs d'action. La piste proposée par plusieurs projets consiste à penser que les modifications apportées en toiture pourraient participer de ces actions de réparation, par un apport d'usages manquants, par l'ajout de programmations complémentaires à celles existantes, par l'installation de systèmes permettant de réguler les dépenses énergétiques...

**Comment intégrer les surélévations dans le paysage parisien ?**  
Le contexte du paysage parisien est marqué par la prégnance d'une idéologie d'harmonisation dont Haussmann fut le meilleur chantre. Victor Hugo avait émis ce reproche que les toits de Paris devenant plus horizontaux la faisaient ressembler à une mer assagie. Surélever peut permettre de compenser les vides par rapport aux pleins pour générer une skyline continue, ou au contraire, le rehaussement peut se faire par à-coup, ponctuellement, pour produire une silhouette plus agitée. Les surélévations doivent-elles homogénéiser le paysage parisien ou affirmer les différences ?

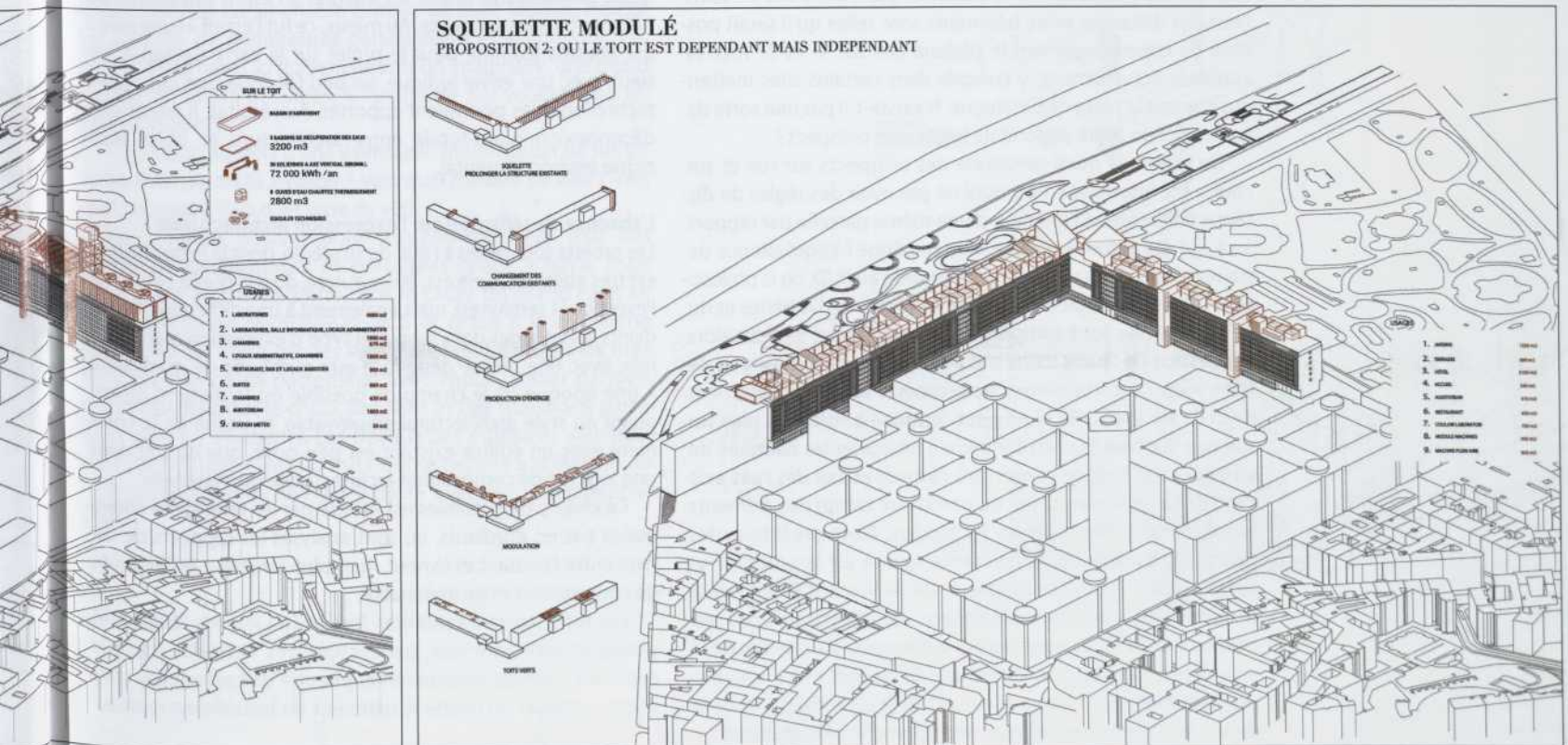
**Libérer le sol ou occuper le toit ?**  
Les projets qui agissaient dans des secteurs issus des années 1960 ont posé la question de la pertinence de surélever des immeubles alors que le sol entre ceux-ci était peu ou mal utilisé, la densification pouvant alors consister à ajouter des constructions en rapport avec les rues et les espaces libres. Cette hypothèse a sa pertinence dans des secteurs de grands ensembles en banlieue, là où le tissu est peu structuré et plutôt lâche. À Paris, alors que la ville connaît déjà une forte densité, l'ajout de programmes nouveaux et de m<sup>2</sup> supplémentaires doit se faire en trouvant par ailleurs des compensations. Une des qualités des opérations des années 1960 tient dans leur rapport au vide,

au ciel, aux jardins... Des éléments rares dans le contexte urbain parisien, qu'il serait bien de préserver, en faisant le choix de construire dessus et non dans ces vides.

**Appropriation ou collectivisation ?**  
Il est intéressant de constater que les étudiants ayant travaillé sur des bâtiments-îlots ont cherché des décompositions d'échelles, des fragmentations volumétriques, voire des appropriations par les habitants. Alors que dans le cadre de projets situés dans des tissus très parcellisés, les travaux ont cherché à effacer la trame parcellaire, en dépassant le rapport strict à la propriété pour proposer des espaces partagés. La propriété comme outil de base de l'urbanisme est ainsi interrogée.

**La surélévation moteur économique ?**  
L'économie de la surélévation n'est pas restée absente. Le coût à la vente du m<sup>2</sup> parisien est un moteur qu'il ne faut pas négliger, car dans une société où l'économie publique connaît des difficultés, vendre des portions de toits surélevables pour financer des programmes publics, sociaux est une piste intéressante. Certains projets partageaient le toit entre programmes publics et programmes privés dans des complémentarités d'usage mais d'abord de financement. Le toit a toujours été un lieu parfait pour accueillir des programmes de luxe, pourquoi alors ne pas utiliser cette faiblesse dans un intérêt public ?

4. LES BARRES CASSAN, UNIVERSITÉ DE JUSSIEU, quai Saint-Bernard et rue Cuvier, Paris 5<sup>e</sup>  
Teresa Chamorro, Pauline Goffin, Elias Nourry & Natalia Yunis  
Actualité des processus historiques de densification de Paris, février-juin 2014, studio de Master 1, École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais, coordination Philippe Simon avec Christelle Lecoœur, Carla Deshayes & Nils Le Bot.



### Comment surélever un bâtiment conçu par un architecte encore vivant ?

Cela pose la question du droit d'auteur, quand celui-ci exerce encore. Il est même dans ce cas possible de s'interroger sur les constructions plus anciennes dont les maîtres d'œuvre sont décédés, mais dont le droit d'auteur reste imprescriptible. Pour mémoire il faut se rappeler la condamnation de l'État en 2007 par les héritiers de l'architecte Vaudoyer pour dénaturation d'une œuvre de leur grand père édifiée en 1919 (soit presque 90 ans après), lors de l'édification du Ministère de la Culture, rue Saint-Honoré, où une résille métallique contemporaine enveloppait la façade ancienne.

### Remanier un toit ou l'immeuble complet ?

Le remaniement du toit reste rarement celui du toit uniquement. Plusieurs projets montrent (y compris par défaut) que le traitement de la toiture, surtout en terme d'usage, entraîne obligatoirement une modification du sol, dans une interaction entre le monde du ciel et celui du sol

### Quel rapport à la règle ?

La règle, son respect et son interprétation ont été un sujet central de l'exercice. Les travaux des étudiants intégraient les données du PLU, surtout en ce qui concernaient les règles de prospect et les gabarits. Il leur avait été proposé de s'affranchir de celles-ci, mais en expliquant les raisons et ou détournant les principes de prospect et de hauteur plafond constructible. La modification des toits doit-elle être suspendue à celle du PLU, ou est-il possible d'adapter les toitures dans le cadre réglementaire actuel ? L'exemple le plus intéressant est celui du prospect, qui par application stricte — rapport entre largeur des voies et hauteur des bâtiments — pourrait questionner le plafond des hauteurs constructibles maximal parisien. Dans certains lieux, les distances entre bâtiments sont telles qu'il serait possible de crever largement le plafond des 25, 31 et 37 mètres autorisés actuellement, y compris dans certains sites inattendus comme la place de Catalogne. N'existe-t-il pas une sorte de contradiction entre plafond de hauteur et prospect ?

De même la quasi-similitude des prospects sur rue et sur cour a été interrogée. Pourquoi ne pas avoir des règles de distance différentes à l'intérieur d'une même parcelle par rapport à ce qui est autorisé sur une voie publique ? L'équivalence de traitement entre la rue et la cour remonte au PUD, où la philosophie urbaine sous-jacente relevait de la charte d'Athènes et du refus de la ville îlot traditionnelle et de ses cours. Se pose alors la question de l'habitabilité des cours, de leur luminosité et de leurs vues. Faut-il privilégier les prospects sur rue au détriment de ceux sur la cour ? Ce qui peut conduire à surélever plus sur rue que sur cour ? Ou au contraire à rehausser les hauteurs de bâti sur cour tout en conservant l'aspect actuel des rues existantes ? La remise en cause du parcellaire est un des éléments régulièrement interrogés par les travaux. Alors que la base des processus d'urbanisation en France repose sur la propriété et sur la parcelle (voir à ce sujet le texte de Vincent Renard dans le numéro 400 de la revue *L'Architecture d'aujourd'hui*), des propositions sont faites pour penser autrement. Dans le cas de la ville dense, déjà édifiée, est-ce que le rapport entre une propriété individuelle (même si elle est déjà copropriété) et celle de son voisin ne demande pas une approche plus globale ?

Pourquoi la règle ne fonctionne-t-elle pas à l'échelle de l'îlot, avec des proportionnalités, des partages entre propriétés, plutôt qu'à la parcelle ? Comment alors gérer ce rapport entre la règle (l'équité portée à chacun par les pouvoirs publics) et les appropriations souhaitées (l'intérêt privé) par les habitants ?

Les explorations menées sur le PLU, ses limites et de possibles ouvertures tendent à réfléchir à un règlement fonctionnant dans un rapport réactif au contexte, plus analytique de la situation bâtie, moins systématique, avec le défaut que cela en réduirait sa rationalité et son objectivité au profit de notions plus subjectives. Avec le risque que cela profite avant tout aux spéculateurs et promoteurs pour qui la ville est seulement un terrain économique. Mais faut-il ne pas faire uniquement parce qu'il y a risque de détournement des bonnes intentions ? Un PLU plus en adhésion avec la réalité du territoire sur lequel il s'applique est souhaitable et correspond à l'évolution récente des règlements urbains.

### LES MANQUES

Les travaux des étudiants laissent néanmoins paraître quelques faiblesses, qu'il est bon de repérer car symptomatiques de la difficulté des architectes à s'emparer de certaines questions, à les édulcorer dans des logiques trop générales.

#### La difficulté à intégrer les éléments techniques des toits à venir

Autant imaginer des logements, des activités ludiques semblait couler de source, ou implanter des serres, des jardins, des potagers semblait normal, autant disposer des dispositifs techniques de production énergétique devenait compliqué. L'intégration de système dans une expression architecturale fut difficile. Les machines sont posées sur le toit, sans qu'un geste architectural veuille les intégrer à l'esprit esthétique du bâtiment qui les supporte. Au mieux, ce fut l'esprit « *Luna park* » qui domina (comme pour le projet sur la barre Cassan à Jus-sieu), avec une envie ludique, un peu féérique que ces objets technologiques pourraient apporter. Au résultat, il paraît une déconnexion quasi-totale entre architecture et objet technique environnemental.

#### L'absence de réflexion sur l'expression architecturale

Les projets sont restés à l'état de stratégie, dont la formalisation est très abstraite. Cela est, entre autres, dû à la durée courte de l'exercice (4 semaines), mais également à une difficulté des étudiants à s'engager dans tel ou tel type d'expression architecturale, avec une même gêne face aux questions de matérialité. À une époque où le champ de possible est largement ouvert quant au style architectural employable, le travail de la continuité avec un édifice existant est peu posé, que ce soit dans une logique de composition architecturale ou matérielle.

Ce champ de possibles est illustré par les références convoquées par les étudiants, où sont analysés les rapports de collage entre l'existant et le neuf, mais plus rarement les logiques de composition et de matérialité.

Les rares images produites (projet boulevards Bastille-Républicaine) montrent une architecture très abstraite, presque diaphane, comme volontairement neutre ne sachant pas comment continuer ou rejeter le bâtiment sur laquelle est repose.

**LE FRONT DE PARC DE BERCY, PARIS 12<sup>e</sup>**  
 Madeleine Devineau, Annalucia Senatore & Marguerite Wable.  
 Actualité des processus historiques de densification de Paris,  
 février-juin 2014, studio de Master 1,  
 École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais,  
 coordination Philippe Simon avec Christelle Lecoer, Carla Deshayes & Nils Le Bot.

**L'absence de représentation sur l'habitabilité des toits**

Également dû au temps trop court de l'exercice, les étudiants ont peu développé les qualités des modes d'habiter qu'une installation sur les toits pourrait procurer. Cela est d'autant plus étonnant que beaucoup de projets revendiquaient un rapport différent avec la ville du quotidien, mais cela a été rarement montré (sauf par exemple pour le projet sur les HBM).

**L'absence de la question du chantier**

Mettre en œuvre une strate nouvelle sur la ville existante et habitée demande à penser à la manière de faire. Un chantier en milieu occupé est éminemment plus difficile à mettre en place que pour une opération entièrement neuve. Ce temps de la mise en œuvre et ses modalités ont des influences sur le résultat. On ne peut penser certains types d'installation ou de construction sans savoir comment ils seront installés. Ce rapport entre chantier et résultat, entre l'objectif et ses moyens est resté absent des réflexions des étudiants.

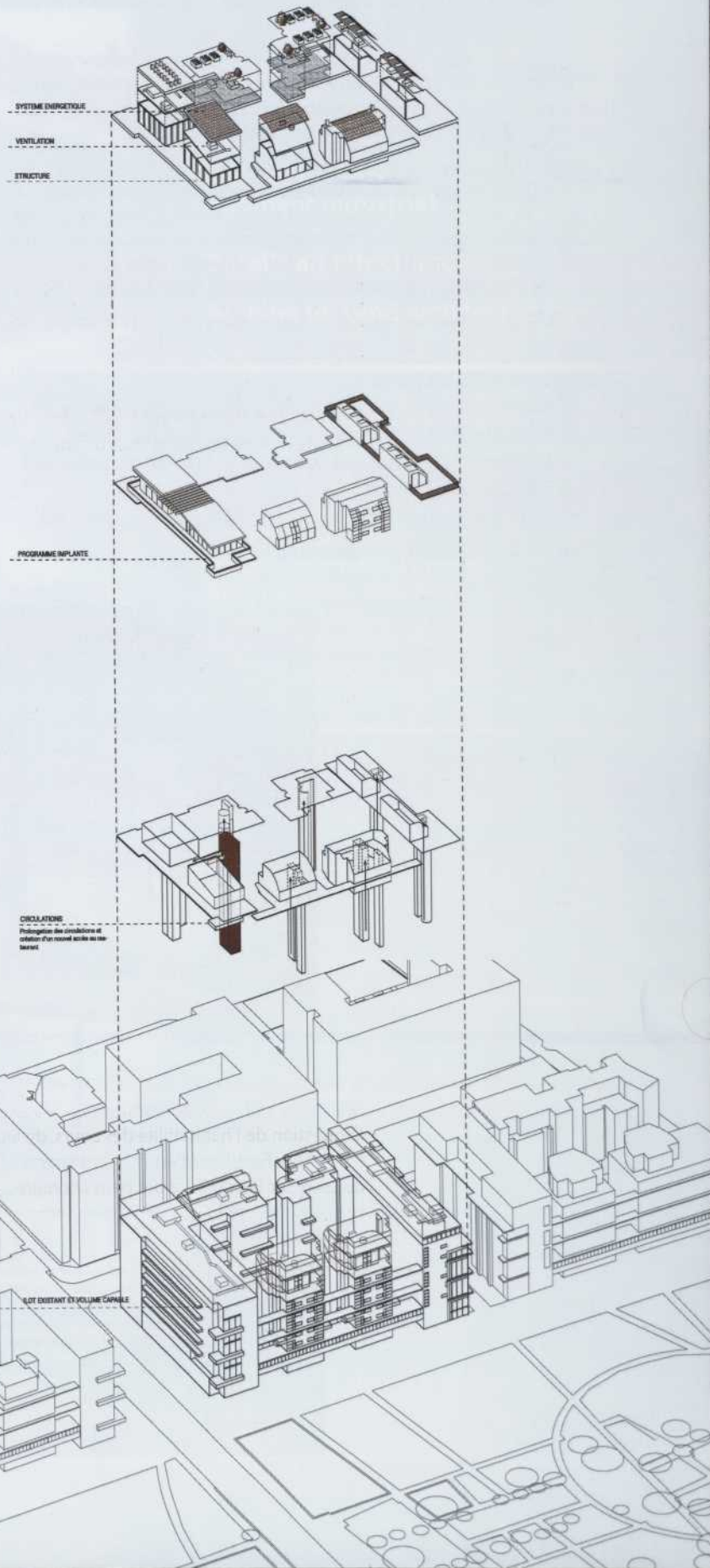
**EN CONCLUSION**

Face à une question qui préoccupe les politiques et par la même les architectes, faire intervenir des étudiants revient à interroger autrement la question initiale. Sans *apriori* (sauf ceux de leurs enseignants), ils peuvent bousculer une position, avec parfois force de naïveté. Souvent les sujets repérés et les préconisations suggérées par les étudiants deviennent d'actualité quelques années plus tard...

Les projets proposés par les étudiants de Malaquais offrent un inventaire des possibles. Ce sont autant de moyens d'explorer la réalité, de la tester, de l'extrapoler afin de mieux porter une ambition et de la nourrir d'une part d'imaginaire, de rêve et par contre coup d'une volonté de faire évoluer le réel. Le toit parisien paraît encore comme un sujet bloqué, malgré les souhaits de nombreuses personnalités et institutions. Les propositions faites ici doivent nourrir un imaginaire, une bibliothèque de futurs possibles, à l'usage de qui voudra bien ou pourra s'en servir.

Comment, au-delà d'une éventuelle modification de ses toitures, Paris peut-elle évoluer ? Vers quel modèle de ville ? Vers quel paysage ? Vers quel type de vie ?

Ce chantier pédagogique expérimental est issu des connaissances acquises et partagées grâce à Ignis, mais aussi grâce au travail mené dans le cadre du grand Paris au sein de l'équipe MVRDV-AAF-ACS et grâce à la recherche Paris 2030 sur l'histoire des surélévations. Ce studio de master a été monté en partenariat avec l'Apur (atelier parisien d'urbanisme) pour le choix des sites et des questions partagées avec les étudiants. Les travaux des étudiants alimenteront l'exposition « Toit sur toit » qui se tiendra à la Maison de l'Architecture en Île de France du 15 juillet au 14 septembre 2014.





### Le BSDQ : un outil indispensable

Dans une industrie de la construction mise à l'épreuve, le Bureau des soumissions déposées du Québec (BSDQ) se distingue depuis près de 50 ans auprès des entreprises et des organismes des secteurs privé et public comme un service fiable, favorisant une saine concurrence dans le processus de soumissions des projets de construction.

De plus en plus d'architectes et d'ingénieurs reconnaissent l'importance de l'apport du BSDQ et même davantage depuis l'arrivée de la Transmission électronique des soumissions (TES), un service disponible 7 jours sur 7, 24 heures sur 24.

«Notre système donne une chance égale à tous les entrepreneurs de se positionner avantageusement lorsqu'un projet de construction est lancé. Les règles du Code placent les soumissionnaires à l'abri du marchandage et rendent possible une saine concurrence entre les entrepreneurs.», explique **M. Guy Turcotte, ing.**, directeur général du BSDQ depuis 16 ans.

Le BSDQ rencontre les plus hauts standards en matière de sécurité, de fiabilité et d'efficacité.

### Quelques faits saillants

- Réseau de 6000 entrepreneurs utilisateurs du système
- Moyenne de 50 000 soumissions déposées par année
- Environ 4 500 projets de construction inscrits annuellement
- OSBL mis sur pied en 1967
- Créé par 3 organismes reconnus : ACQ, CMEQ, CMMTQ

Pour plus de détails : [www.bsdq.org](http://www.bsdq.org)



## Les ingénieurs spécialistes de la structure

- STRUCTURE
- VERRE STRUCTUREL
- STRUCTURE INDUSTRIELLE
- GÉNIE CIVIL

Bibliothèque du Boisé, St-Laurent



SDK et associés  
1751, rue Richardson, bureau 2120  
Montréal (Québec) H3K 1G6  
Tél. : 514 938-5995

[www.sdklbb.com](http://www.sdklbb.com)

**ALUMILEX**  
Systèmes architecturaux – Portes et fenêtres aluminium

3425, boul. Industriel, Montréal, QC H1H 5N9  
514-955-4135 / 866-955-4135  
[info@alumilex.com](mailto:info@alumilex.com) / [www.alumilex.com](http://www.alumilex.com)

découvrez la différence / discover the difference

INNOVATION  
DESIGN  
ARCHITECTURE  
ingénierie

# cecobois

félicite l'excellence  
en construction bois



## PROJETS LAURÉATS 2014



Photo: bmd architectes inc.

### TERMINAL DE COLLECTE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES - CITÉ VERTE

CATÉGORIES  
**Bâtiment industriel**  
et  
**Détails architecturaux**

Architecte: bmd architectes inc.



Photo: Lucien Lisabelle et Denis Desjardis

### PLACE DES CITOYENS ET PARC CLAUDE-HENRI-GRIGNON SAINTE-ADÈLE

CATÉGORIES  
**Bâtiment institutionnel  
de moins de 1000 m<sup>2</sup>**  
et  
**Développement durable**

Architecte: Atelier IDEA



Photo: Staphane Bruggier

### CENTRE DE DÉCOUVERTE DU PARC NATIONAL DU MONT-TREMBLANT

CATÉGORIE  
**Design intérieur**

Architecte: Smith Vigeant architectes



Photo: Alain Lafrenest

### SIÈGE SOCIAL DESJARDINS CAISSE DE L'OUEST DE LA MAURICIE

CATÉGORIE  
**Bâtiment commercial  
de plus de 1000 m<sup>2</sup>**

Architecte: Atelier Pierre Thibault

# l'expertise

— par Céragrès —

Centre aquatique Desjardins de Saint-Hyacinthe | Architectes: acdf  
Produit: Casalgrande Padana - Swimming Pool



Carreaux — Comptoirs — Piscines — Façade ventilée

# CERAGRES

## MONTRÉAL

9975, boul. St-Laurent  
8120, boul. Décarie - Carré Union

## BROSSARD

Quartier Dix30

## QUÉBEC

275, av. St-Sacrement

## OTTAWA

3268 Hawthorne Rd.

## TORONTO

170 Tycos Dr.

CERAGRES.CA