

les
Cahiers

**Cartes, plans, 3D :
représenter, imaginer
la métropole**



PUBLICATION CRÉÉE EN 1964

Directeur de la publication
François DUGENY

Rédactrice en chef

Sophie MARIOTTE sophie.mariotte@iau-idf.fr
remplacée pour ce numéro par : Agnès FERNANDEZ

Maquette, illustrations

Vay OLLIVIER (01 77 49 79 47) vay.ollivier@iau-idf.fr
Olivier CRANSAC (01 77 49 75 16) olivier.cransac@iau-idf.fr

Cartographie

Christophe CAVAILLES (01 77 49 78 90) christophe.cavaillès@iau-idf.fr
Laurie GOBLED (01 77 49 75 46) laurie.gobled@iau-idf.fr
Pascale GUERY (01 77 49 77 17) pascale.guery@iau-idf.fr
Dorothee PALAYAN (01 77 49 75 40) dorothee.palayan@iau-idf.fr
Jean-Endes TILLOY (01 77 49 75 11) jean-eudes.tilloy@iau-idf.fr

Fabrication

Sylvie COULOMB (01 77 49 79 43) sylvie.coulomb@iau-idf.fr

Secrétaire de rédaction

Isabelle BARAZZA (01 77 49 79 53) isabelle.barazza@iau-idf.fr

Chargées des relations avec la presse

Isabelle BARAZZA (01 77 49 79 53) isabelle.barazza@iau-idf.fr
Sandrine KOCKI (01 77 49 75 78) sandrine.kocki@iau-idf.fr

sous la direction de Frédéric THEULÉ

Coordination

Karim BEN MERIEM (01 77 49 78 79) karim.ben-meriem@iau-idf.fr
Xavier OPIGEZ (01 77 49 78 44) xavier.opigez@iau-idf.fr
Yann WATKIN (01 77 49 75 39) yann.watkin@iau-idf.fr

sous la direction de Fouad AWADA

Bibliographie

Christine ALMANZOR (01 77 49 79 20) christine.almanzor@iau-idf.fr

Médiathèque – photothèque

Claire GALOPIN (01 77 49 75 34) claire.galopin@iau-idf.fr
Julie SARRIS (01 77 49 75 18) julie.sarris@iau-idf.fr

sous la direction de Philippe MONTILLET

Impression

STIPA

Couverture

Getty Images/Blend Images

Crédits photographiques

p. 2: Christian Lauté

ISSN 0153-6184

ISSN ressource en ligne 2262-2551

© IAU Île-de-France

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés. Les copies, reproductions, citations intégrales ou partielles, pour utilisation autre que strictement privée et individuelle, sont illicites sans autorisation formelle de l'auteur ou de l'éditeur. La contrefaçon sera sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal (loi du 11-3-1957, art. 40 et 41).

Dépôt légal : 3^e trimestre 2013

Abonnement et vente au numéro

	France	Étranger (zone Europe)	Étranger (hors zone Europe)
Le numéro :	20 €	26 €	27,20 €
Le numéro double :	33 €	41,60 €	43,60 €
Abonnement pour 4 numéros :	79 €	97 €	100,60 €

Frais de port offerts pour la France métropolitaine

Sur notre site Internet :

Paiement par CB, chèque, mandat
<http://www.iau-idf.fr>

Sur place :

Librairie ÎLE-DE-FRANCE, accueil IAU idF - 15, rue Falguière, Paris 15^e (01 77 49 77 40)

Par correspondance :

INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE
15, rue Falguière - 75740 Paris Cedex 15

Contact :

Olivier LANGE (01 77 49 79 38) olivier.lange@iau-idf.fr



Flashez ce code
pour accéder
à la vente en ligne

**Composition du conseil d'administration de l'IAU idF
au 1^{er} septembre 2013**

Président

M. Jean-Paul HUCHON
Président du conseil régional Île-de-France

• Bureau

1^{er} vice-président

M. Jean DAUBIGNY
Préfet de la Région Île-de-France, préfet de Paris

2^e vice-président

M. Jean-Claude BOUCHERAT
Président du conseil économique, social et environnemental
de la Région Île-de-France

3^e vice-présidente

Mme Mireille FERRI, conseillère régionale

Trésorier : **Mme Sandrine GRANDGAMBE**

Secrétaire : **M. François LABROILLE**

• Conseillers régionaux

Titulaires :

Jean-Philippe DAVIAUD
Christine REVAULT D'ALLONNES
Sandrine GRANDGAMBE
Muriel GUÉNOUX
Jean-Marc NICOLLE
François LABROILLE
Alain AMÉDRO
Mireille FERRI
Claire MONOD
Pierre-Yves BOURNAZEL
Jean-Pierre SPILBAUER
Denis GABRIEL
François DUROVRAY

Suppléants :

Judith SHAN
Aurore GILLMANN
Halima JEMNI
Daniel GUÉRIN
Éric COQUEREL
Marie-José CAYZAC
Thibaud GUILLEMET
Marc LIPINSKI
Jean MALLET
Frédéric VALLETOUX
Martine PARESYS
Sophie DESCHIENS
Patrick KARAM

• Le président du conseil économique, social et environnemental
de la Région Île-de-France

M. Jean-Claude BOUCHERAT

• Deux membres du conseil économique, social et environnemental
de la Région Île-de-France

Titulaires :

M. Pierre MOULIÉ
M. Jean-Loup FABRE

Suppléants :

Mme Nicole SMADJA
M. Jean-Pierre HUBERT

• Quatre représentants de l'État

M. Jean DAUBIGNY, préfet de la Région Île-de-France, préfet de Paris ;
Mme Sylvie LAGARDE, directrice régionale de l'Insee, représentant le ministre
chargé du Budget ;
M. Jean-Claude RUYSSCHAERT, représentant du ministre chargé de l'Urbanisme ;
Monsieur le représentant du ministre chargé des Transports : N.

• Quatre membres fondateurs

Le gouverneur de la Banque de France, représenté par **M. Bernard TEDESCO** ;
Le directeur général de la Caisse des dépôts et consignations,
représenté par **M. Patrick FRANÇOIS**, directeur interrégional ;
Le gouverneur du Crédit foncier de France,
représenté par **M. Florent LEGUY** ;
Le président du directoire du Crédit de l'équipement des PME,
représenté par **M. Dominique CAIGNART**, directeur du réseau OSEO Île-de-France.

• Le président de la chambre de commerce et d'industrie de Paris,
représenté par **Mme Valérie AILLAUD**.

Des nouveaux outils pour le dialogue démocratique régional



La région Île-de-France est impliquée dans la modernisation des outils de programmation de l'action publique. Consciente de la nécessité de favoriser le dialogue et la concertation de l'ensemble des partenaires dans la construction de l'Île-de-France de demain, à travers des projets territoriaux d'envergure, elle n'a eu de cesse de s'atteler à développer et à s'appuyer sur des outils innovants permettant à tous d'adopter un « langage commun ».

Ainsi, le schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif), qui sera prochainement adopté par le conseil régional, a innové par une infographie et une cartographie s'adressant au plus grand nombre, pour donner à voir les objectifs et les défis du projet Île-de-France 2030.

C'est également ce qui a amené la région à organiser, en mars dernier, à l'IAU Île-de-France, avec l'aide de La Fonderie, agence numérique régionale, un *hackathon* invitant développeurs, graphistes, designers et cartographes à réfléchir sur la création d'applications à destination d'un grand public, à partir des données publiques du schéma d'aménagement Île-de-France 2030.

Cet exercice annonçait l'engagement de la région Île-de-France dans une démarche d'*open data* : plus de 220 jeux de données franciliennes sont ainsi désormais rassemblés sur une plate-forme accessible à tous par Internet.

Ces outils et ces nouveaux modes d'expression, développés dans le présent numéro des *Cahiers*, constituent une aide précieuse à la décision pour les élus locaux et les aménageurs, tout comme pour imaginer l'avenir de notre région. Il s'agit aussi de permettre aux Franciliens de mieux connaître, mieux comprendre et mieux évaluer les politiques publiques, et de nouer un nouveau dialogue démocratique.

Jean-Paul Huchon

Président du conseil régional d'Île-de-France

Président de l'IAU Île-de-France



Avant-propos

Représenter les mutations urbaines : de la carte à l'image



Le marketing territorial et la communication politico-institutionnelle ont fait, depuis plusieurs années, irruption dans le paysage de l'aménagement en y prenant une place toujours plus importante. Cartographies participative, interactive, prospective, en 3D, simplifiée, infographie et datavisualisation sont aujourd'hui des moyens courants pour donner à voir et à comprendre les projets de territoire, pour permettre une plus grande participation citoyenne à leur élaboration, pour favoriser les synergies entre décideurs et techniciens. Il s'agit de mobiliser plusieurs catégories de publics, dans un contexte de plus en plus marqué par les notions de démocratie participative, d'implication des citoyens dans le projet, voire de co-construction.

Présenter une même carte à des cibles aussi différentes que des élus, journalistes, experts, responsables associatifs, ou des habitants, nécessite désormais de faire appel à des technologies de pointe pour vulgariser des contenus très techniques au moyen d'outils pédagogiques ou ludiques s'inscrivant dans une modernité *up to date*. Mais ces techniques comportent des effets pervers bien connus des experts de la communication : en privilégiant souvent la forme sur le fond, elles peuvent aussi vider la problématique traitée de sa substance, s'il n'y a pas d'accompagnement didactique. Ainsi, la découverte de l'écran tactile ou celle de l'animation 3D peuvent l'emporter sur l'intelligibilité du projet et, finalement, du message.

L'IAU Île-de-France est depuis longtemps familiarisé avec la cartographie pour mieux connaître et organiser le territoire francilien. Il dispose d'outils puissants et se tient au fait des évolutions techniques et conceptuelles en la matière. Aujourd'hui, dans un contexte en forte mutation, qui voit l'émergence de nombreux projets de développement sur ce territoire, et la création d'une métropole du Grand Paris, il est important de faire un point sur les outils graphiques et cartographiques mis au service de l'ingénierie, pour donner à comprendre l'ampleur de ces mutations et à voir les projets qui forgeront la métropole de demain, au premier rang desquels le projet régional Île-de-France 2030.

Il s'agit aussi de montrer la place stratégique désormais occupée par les données et leur gestion dans la gouvernance territoriale aux différentes échelles, du local au régional, de la métropole à la méga-région. C'est l'objet de ce numéro des *Cahiers*, qui s'inscrit ainsi en contrepoint des deux *Cahiers* préalablement consacrés à la cartographie ancienne, publiés par l'institut en 1997 et 1998.

À un moment où la gouvernance métropolitaine est réinterrogée, les technologies numériques permettent en effet à la sphère technique d'être au plus près des nouveaux besoins de clarté et d'immédiateté que requièrent l'aide à la décision et la concertation entre les acteurs de la ville de demain. Et raffermir le positionnement de l'ingénierie territoriale au service du projet et des décideurs.

François Dugeny

Directeur général de l'IAU Île-de-France



Cartes, plans, 3D : représenter, imaginer la métropole

Représenter un territoire ou un projet, c'est le connaître, lui reconnaître une existence, lui donner vie. C'est ouvrir le champ de la connaissance et, par là même, celui de l'action. Dès lors, le cadrage (au sens large) conditionne l'action (à l'instar de la représentation d'une géographie prioritaire et stratégique qui, dans le projet de schéma directeur de la région Île-de-France, définit des territoires et oriente l'action régionale). À l'inverse, l'action ou le projet peuvent, à leur tour, questionner les cadrages territoriaux, les bouleverser, et faire surgir de nouvelles logiques ou cohérences, et donc de nouveaux territoires (le tracé du réseau de transport du Grand Paris, par exemple, a fait apparaître les aires des contrats de développement territorial entre l'État et les collectivités locales).

Dans ce jeu d'interactions, la question des outils et des modes de représentation est centrale. L'explorer, c'est comprendre l'évolution de notre façon de penser l'espace et les leviers de l'action.

Jusqu'à une époque récente, cette question était l'apanage d'une élite d'experts qui, associée à un exécutif fort et à une commande unique, fixait la destinée des territoires dans des cartographies puissantes. Aujourd'hui, avec la démocratisation des savoirs et la mise en place d'une gouvernance décentralisée, l'aménagement et l'urbanisme se partagent entre experts, élus et citoyens.

La technologie numérique n'est pas étrangère à cette nouvelle dynamique : TIC, réseaux sociaux, ouverture et partage des données publiques, outils intuitifs d'expression graphique, partage de l'intelligence et des savoirs, créent un nouveau jeu d'interactions entre pouvoirs aménageurs et société civile qui s'exprime de façon privilégiée dans le champ des représentations territoriales et de la fabrique de la ville. De ces logiques ascendantes et descendantes, jusque-là peu conciliables, semblent émerger de nouveaux modes de pensée et d'organisation entre les acteurs et leur environnement.

Ce numéro des *Cahiers* rend compte de ce double mouvement, *top-down* et *bottom-up*, et du débat qu'il suscite. Il illustre, entre autres, la relation étroite entre le développement des technologies numériques, la gestion et l'exploitation massive de l'information, et le renouvellement des processus conceptuels et organisationnels au service de l'aménagement des territoires.

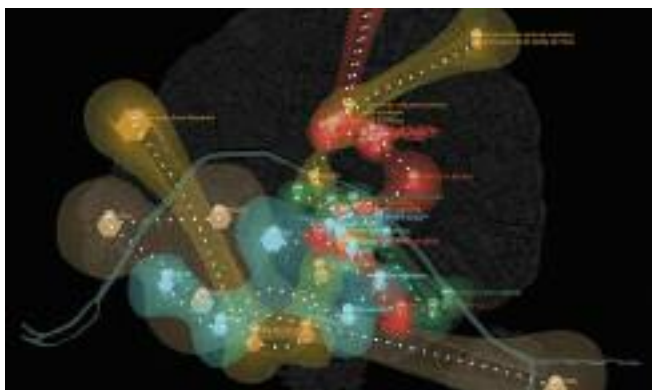
D'un côté, les performances de l'ingénierie territoriale se distinguent dans la prise en compte et l'expression de la complexité des territoires. De l'autre, les citoyens, de plus en plus informés et actifs, brandissent une cartographie créative, parfois subversive, et interpellent l'ingénierie sur de nouvelles thématiques de l'aménagement.

Des ateliers participatifs au projet sur site en réalité augmentée et 3D en temps réel, du traitement de données par les SIG aux applications numériques co-produits dans des hackathons, *Les Cahiers* abordent des expériences aussi diverses que riches d'enseignements pour les professionnels de l'aménagement. Au-delà des aspects technologiques, c'est l'émergence du « webizen »⁽¹⁾, responsable et concerné, qui rend désormais possible la co-élaboration des projets et ouvre de nouvelles perspectives en termes d'expertise et de décisions.

Karim Ben Meriem, Xavier Opigez, Yann Watkin
IAU île-de-France

(1) « Citoyen du web », un adepte des techniques de l'Internet, qui vit essentiellement sur le web.

Éditorial	
Jean-Paul Huchon	1
Avant-propos	
François Dugeny	2
Prologue	
Karim Ben Meriem, Xavier Opigez, Yann Watkin	3



Représenter les territoires

CADRAGES ET ENJEUX

Urbanisme et démocratie: représenter pour être compris	
Fouad Awada	9
Le «récepteur», nouvelle frontière du projet urbain?	
Frédéric Theulé	13
Neurosciences: tout est affaire de connexions	
Interview de Samuëlle Dilé	14
La carte mode d'emploi	
Karim Ben Meriem, Xavier Opigez, Dorothée Palayan	16
Qu'est-ce qu'une représentation spatiale?	
Interview de Michel Lussault	20
Une brève histoire des représentations du territoire	
Jean-François Coulais	25

LES DÉFIS AUJOURD'HUI

Exprimer la complexité: exercice appliqué à l'économie	
Anne-Marie Romera	31
Le projet urbain: de la carte à la carte postale	
Frédéric Theulé	36
Représentation et ville numérique: un enjeu politique	
Antoine Picon	40
Compétences à la carte et carte des compétences	
Muriel Naudin-Adam, Dorothée Palayan	44

Des représentations à chaque étape du projet

OBSERVER, DONNER À VOIR

L'Atlas des Franciliens: signifier le changement	
Mariette Sagot	51
Regarder autrement, documenter toujours...	
Christiane Blancot	55
Du Mos à l'open data, trente ans de SIGR	
Michel Hénin, Régis Dugué	59
Le carroyage, figures et analyses	
Nicolas Laruelle, Cécile Mauclair	65
La carte sensible, un ancrage dans l'espace vécu	
Adélaïde Bardou, Pascale Guéry, Corinne Legenne, Pierre-Marie Tricaud	69

CONCEVOIR, ANALYSER

L'intelligence de la main est collective: dessins d'ateliers	
Paul Lecroart	75
Simulation et scénarisation comme outils d'analyse prospective	
Fouad Awada, Amélie Darley, Anca Duguet, Ludovic Faytre, Philippe Louchart, Pauline Zeiger	79
Le projet au-delà du dessin	
Interview de François Grether	84
Quand la représentation du projet définit le territoire	
Interview d'Antoine Grumbach	87

PROMOUVOIR, PARTAGER

Dessiner la ville pour expliquer et séduire	
Hélène Bailleul	92
Marketing urbain, territoires et projets	
Marc Dumont	96
Reconsidérer les territoires pour susciter l'action	
Interview d'Yves Lion	100
Datavisualisation: saisir le déluge de données par l'image	
Interview de Caroline Goulard	105
Nouvelles expériences de visualisation à l'IAU îdF	
Laurie Gobled	108
Immerger les habitants dans la ville de demain	
Xavier Opigez	109

PRESCRIRE, ORDONNER

Pouvoir de conviction et difficulté d'appropriation des cartes	
Interview d'Emmanuel Martinais	115
La carte comme espace d'échanges: le cas du Sdrif	
Sandrine Barreiro, Laurence Nologues, Yann Watkin	118

Participation citoyenne et révolution numérique

QUI PRODUIT ET POUR QUI ? LOGIQUES DESCENDANTES ET ASCENDANTES

Images interactives: une chance pour la ville durable Alain Renk	125
La carte de la multitude et la cité des services Bruno Marzloff	128

INVERSION DES REGARDS ET LIBRE EXPRESSION

Quand les artistes détournent les cartes Interview de Guillaume Monsaingeon	132
La cartographie radicale selon « Reka » Karim Ben Meriem, Agnès Fernandez, Élise Phamgia	137
« Je géolocalise mon empreinte écologique » Interview de Grga Basic	142

OUVERTURE DES DONNÉES ET CROWDSOURCING

Partager les données publiques pour renouveler la démocratie Romain Lacombe	147
La communauté urbaine de Bordeaux ouvre ses données publiques Interview de Béatrice de François	150
Co-construire le territoire avec OpenStreetMap (OSM) Interview de Gaël Musquet	152
La technologie au service des crises humanitaires Maeve de France	155
Crowdsourcing et big data: vers de nouvelles représentations Xavier Opigez, Frédéric Prévost	157

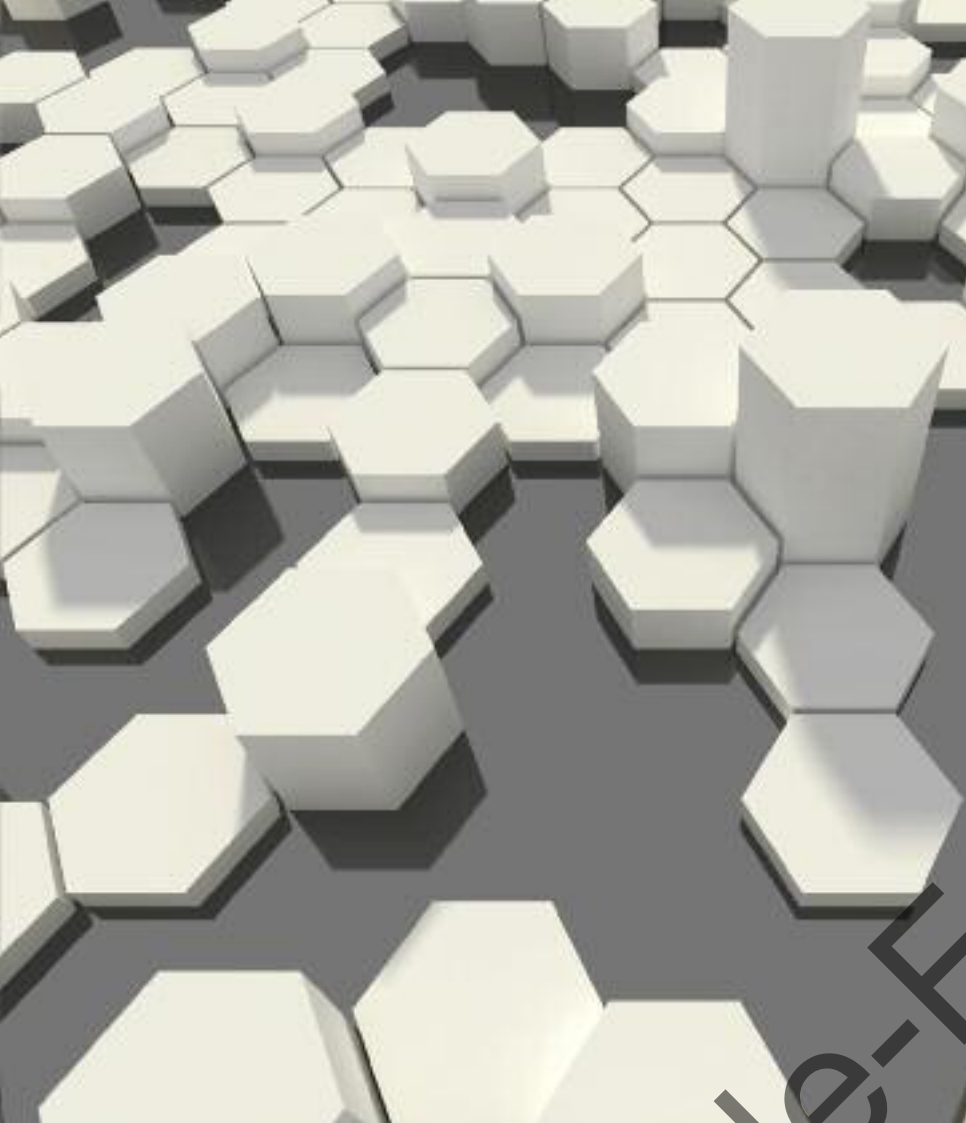
L'EXPERTISE EN QUESTION : MUTATIONS DU MONDE PROFESSIONNEL

Regional visioning et Community planning Laurent Perrin	159
Représentation et médiation des projets urbains aux États-Unis Interview de John Fregonese	161
Urbanisme participatif : l'atelier, la carte et la méthode Éléonore Hauptmann avec le concours de Paul Lecroart	165
Ma Ville Demain: la participation entre figuration et concept Interview de Jean-Pascal Hébrard, Nathalie Hopp	167
Ville sans limite, un outil pour stimuler l'imagination publique Interview d'Alain Renk	171
Le numérique, enjeu du middle out Interview de Jean-Louis Fréchin	177
Hackathon: stimuler l'innovation et la créativité Simon Chignard	180
Faire de l'Île-de-France une terre du numérique Interview de Jean-Baptiste Roger	182

Ressources

Bibliographie	184
---------------------	-----





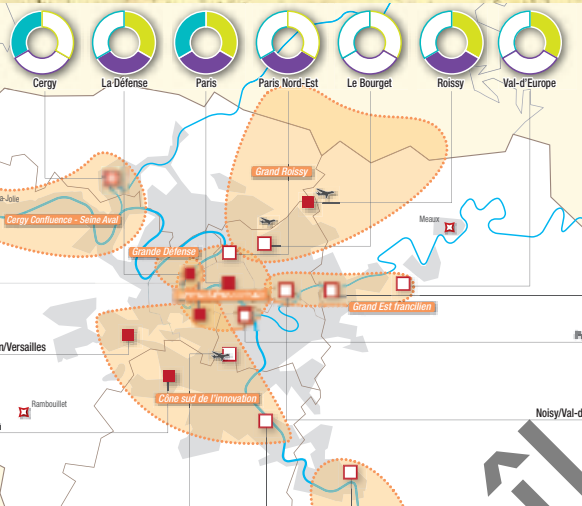


Représenter les territoires

Depuis des siècles, l'homme cartographie son environnement afin de le maîtriser, d'en cerner les limites et de les repousser. Il représente les territoires, mais aussi les projets et les actions qui visent à les transformer.

La révolution numérique et la démocratisation de nos sociétés bouleversent l'exercice dans ses finalités et ses modalités : le public change, l'objet cartographique évolue dans sa fabrication, sa portée et ses usages.

Une mise au point s'impose : qu'est-ce qu'une représentation aujourd'hui ? Quel est le public visé ? Quelles sont les nouvelles manières d'envisager la représentation de l'espace et des territoires ? Comment ajuster le langage, trouver la sémiologie adaptée à chacune des cibles ? Si, avec des outils surpuissants, les ambitions peuvent être décuplées, encore nous faut-il relever certains défis : représenter la complexité tout en restant lisible, faire de la 3D sans tromper le récepteur, utiliser le numérique sans tomber dans le contrôle social, et donner autant d'importance aux compétences qu'aux outils.



Cadrages et enjeux

Urbanisme et démocratie:
représenter pour être compris

9

Le «récepteur», nouvelle
frontière du projet urbain?

13

Neurosciences:
tout est affaire de connexions

14

La carte mode emploi

16

Qu'est-ce qu'une
représentation spatiale?

20

Une brève histoire
des représentations du territoire

25

Urbanisme et démocratie : représenter pour être compris

Fouad Awada⁽¹⁾
IAU île-de-France



L'aspiration du citoyen à être davantage associé aux décisions modifie le positionnement relatif entre lui, le politique et l'urbaniste, dans le débat public en matière d'urbanisme. L'utilisation d'un langage commun est indispensable pour un dialogue constructif. L'imagerie en 3D, l'infographie et la simplification des cartes peuvent y répondre. Mais cet effort de communication ne doit pas conduire à appauvrir le corpus conceptuel de cette discipline.

Les trente dernières années sont marquées par la remise en cause de la légitimité des techniques et des techniciens : un consensus social s'est construit autour de l'idée que la science ne fait pas nécessairement le bonheur, et que ceux qui détiennent le savoir scientifique et technique n'apportent pas toujours aux citoyens des réponses convaincantes face aux risques que le progrès technique leur fait courir.

Cette défiance touche surtout les domaines du génie génétique, nucléaire, chimique et médical, sur fond d'expériences effrayantes (Tchernobyl, Fukushima, amiante, vache folle, sida, Mediator, prothèses mammaires), de refus du risque (marées noires, inondations, pilule de troisième génération) ou de peurs de l'inconnu ou du futur (clonage, OGM, changement climatique). Elle touche aussi, pour le même type de causes, les sciences économiques et financières, avec des crises douloureuses, comme celle que nous vivons aujourd'hui.

L'urbanisme n'échappe pas à cette montée de la défiance. Les plans et les projets de développement urbain seraient incapables de freiner, voire sont responsables, de la consommation à outrance des espaces naturels et agricoles, de la multiplication des nuisances subies par les riverains (bruit, pollution), de la perturbation du cadre de vie, du renchérissement des prix et de l'accès de plus en plus difficile au logement, de la création de quartiers ghettos, etc.

De plus en plus de citoyens remettent ainsi en cause le modèle qui a prévalu jusqu'aux

années 1970 et qui reposait sur le principe de la démocratie délégataire : faire confiance aux élus pour gouverner, faire confiance aux administrations pour administrer, faire confiance aux savants et techniciens pour imaginer des solutions.

Une exigence de participation

Une exigence de plus en plus forte s'exprime pour imposer la participation directe des citoyens aux décisions qui engagent leur vie quotidienne et leur avenir. Elle est relayée par les médias, par des mouvements sociaux et par des associations de consommateurs, de défense ou de promotion de solutions alternatives. Elle est théorisée par des chercheurs dans le champ de la sociologie politique, avec l'apparition de nouveaux concepts tels que la « démocratie participative », la « démocratie technique », les « forums hybrides », le « savoir profane », le « savoir citoyen ».

Dans le champ de l'urbanisme, le positionnement relatif du politique, de l'urbaniste et du citoyen évolue.

Le citoyen s'exprime de plus en plus fortement, par des actions énergiques (squat, sit-in) appuyant des revendications précises, ou par des actions en justice de plus en plus nombreuses. Des associations se créent autour d'enjeux locaux (aménagement, équipement,

(1) Fouad AWADA est directeur général adjoint de l'IAU île-de-France, et directeur du département Urbanisme, aménagement et territoires (DUAT).

patrimoine), ou globaux (logement, environnement), ou d'expertise scientifique pointue « citoyenne » (énergie, consommation). L'élévation du niveau d'éducation de l'ensemble de la population et l'engagement de professionnels dans les combats associatifs à leur départ à la retraite renforcent le pouvoir de contre-expertise de ces mouvements.

Le politique devait prendre en compte l'évolution des attentes citoyennes. Il a mis en place des dispositifs participatifs (comités de quartier, concertations, forums participatifs, etc.), pris ses distances d'avec les administrations et instauré un contrôle plus strict de ces dernières, encadré davantage les grands corps techniques, s'est saisi en direct des champs du savoir et s'est exprimé de plus en plus directement sur les dossiers les plus complexes, et fait évoluer son langage pour le rendre plus « populaire ».

L'urbaniste ne peut plus se contenter de proposer des solutions, il lui faut désormais convaincre, argumenter. En exploitant un langage très largement graphique, son premier réflexe a été d'améliorer ses dessins pour émouvoir et séduire par l'esthétique, mais il tente de plus en plus de vulgariser son discours pour mieux se faire comprendre. Il prend la mesure de la soif de participation et de l'exigence d'acceptabilité sociale des solutions proposées. De nouvelles fonctions apparaissent dans le métier, comme celles de « l'animation », de la concertation, et du débat. Cette évolution ne se fait pas sans douleur, les urbanistes dédaignant souvent à porter l'habit des communicateurs, et les architectes étant peu enclins à édulcorer leurs créations par des compromis.

Quoi qu'il en soit, il semble bien que l'on évolue vers un nouvel équilibre des pouvoirs entre politique, urbaniste et citoyen, ou du moins vers des formes de dialogue plus équilibrées entre les trois.

Participation et langage commun

Ce rapprochement est encore loin d'être parfait. La tradition centralisatrice reste présente dans le rapport entre décideurs et citoyens. Les détenteurs du savoir technique demeurent attachés à la légitimité que leur confère leur savoir et font de la résistance. Et des questions continuent à se poser sur la représentativité des associations citoyennes qui prennent part aux débats, et sur les modalités d'une participation citoyenne aux projets de grande et très grande échelle.

La maîtrise des concepts et du langage technique par le politique et le citoyen reste un obstacle au dialogue et à la convergence. Cette question du langage est centrale. Il faut en effet, pour dialoguer, pouvoir utiliser un langage commun.

Dans de nombreux domaines techniques et scientifiques, la communication scientifique a fait de grands progrès, et des sujets très complexes sont vulgarisés pour être mieux compris par le grand public, ce qui facilite la participation aux débats publics.

Certaines disciplines sont plus difficiles à vulgariser car elles adoptent des langages éloignés de la langue courante, parlée, écrite. Il en va ainsi du langage mathématique, des langages informatiques et, s'agissant de l'urbanisme, du langage cartographique.

La cartographie est en effet un langage à part entière, avec ses codes et sa syntaxe. Il n'existe pas de sens inné de la cartographie, et les cartes ne peuvent être traduites vers une langue écrite. On apprend à lire des cartes et à les réaliser, et l'absence d'un tel apprentissage rend leur compréhension très difficile.

Les urbanistes peuvent faire un effort de communication en vulgarisant certains concepts et en expliquant ce qui se cache derrière les sigles et acronymes ésotériques qu'ils utilisent. Mais comment représenter des territoires ou des projets autrement que par des cartes ?

Un tiers des Français ne sait pas lire une carte routière

En France, le langage des cartes est enseigné dès le cycle primaire en géographie. On y apprend à percevoir l'espace et pouvoir s'y situer et se déplacer en désignant des lieux, à prendre conscience de la diversité des lieux et des espaces, et à expliquer la diversité de l'utilisation de l'espace terrestre.

Au collège, les élèves travaillent sur des cartes descriptives (thématiques et topographiques), des cartes analytiques (quantitatives : typologiques et synthétiques), des photographies au sol, aériennes, et des images satellites, et sont initiés aux systèmes d'information géographique. L'enseignement a pour objectif de faire acquérir aux collégiens les fondamentaux de la cartographie : orientation, légende, symboles, couleurs, itinéraires, détournement, annotation, traitement simple de séries statistiques (classes), etc.

L'enseignement de la cartographie au lycée consiste à approfondir les notions acquises au collège. L'objectif est de familiariser les élèves avec la lecture des cartes et de leur apprendre à exprimer un raisonnement géographique par des croquis et des schémas.

L'enseignement de l'histoire et de la géographie fait largement appel aux cartes, mais celles-ci sont pour l'essentiel des cartes simples, de type carte routière ou carte d'atlas, avec des légendes peu élaborées.

De fait, ce niveau de formation peut être suffisant, à l'âge adulte, pour lire des cartes d'itiné-

raires, comme une carte routière ou une carte du métro, voire un plan de ville. Les plus chevronnés pourront lire des cartes de randonnée. Mais une part importante de la population perd les notions apprises à l'école. Ainsi, une enquête de l'Insee de 2004 (Information et vie quotidienne, *Insee Première*, n°1071, mars 2006) montrait que 26 % des Français ayant un bon niveau dans les fondamentaux de l'écrit déclaraient ne pas savoir lire un itinéraire sur une carte, cette proportion atteignant 39 % parmi les Français ayant des difficultés dans les fondamentaux de l'écrit (ce qui est le cas d'un million de Franciliens de 18 ans et plus). Selon cette même enquête, un tiers environ des Français ne savait pas lire une carte routière! Et ce n'est donc pas un hasard si les GPS de navigation embarqués dans les voitures proposent plutôt de « suivre la flèche bleue » et de se laisser guider par une voix.

Des évaluations pédagogiques ont montré que près de la moitié des élèves des écoles « n'aime pas travailler avec les cartes » ou les appréhende en raison de leur complexité.

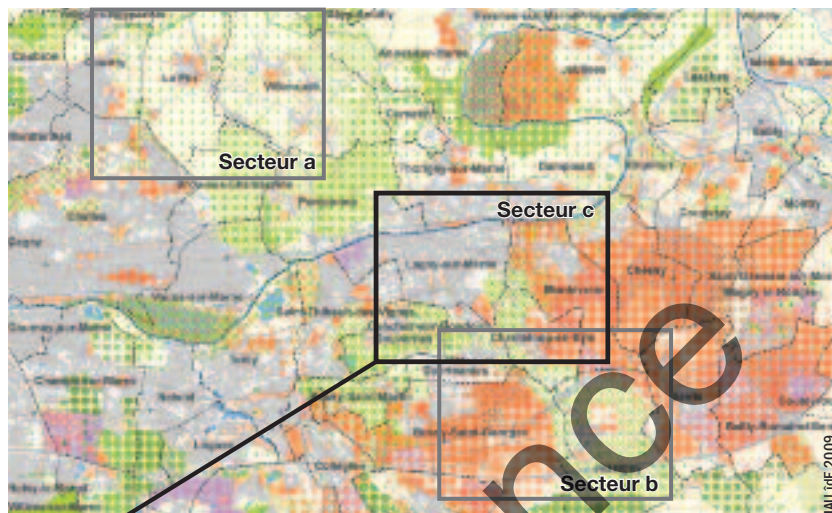
Aussi, lorsque l'urbaniste présente à des élus ou à des citoyens un raisonnement en choisissant des cartes comme supports, il doit être conscient qu'un tiers de son auditoire aura les plus grandes difficultés à suivre, et qu'un autre tiers comprendra l'essentiel, mais ne saisira pas la totalité des messages véhiculés par les cartes.

Principales difficultés de lecture des cartes

Des recherches pédagogiques conduites aux États-Unis et au Canada, portant sur les « habiletés cartographiques » ou le *Space Thinking*⁽²⁾, ont établi que la maîtrise de la lecture d'une carte comporte des niveaux auxquels seule une minorité de personnes accède en totalité. Les principales difficultés observées portent sur la capacité à :

- lire un relief et le rapporter à une image en élévation (photo, perspective) ;
- distinguer les variables visuelles couleur des variables valeurs (nuances de couleur exprimant une gradation ou un classement) ;
- identifier les éléments linéaires et les éléments ponctuels (contrairement aux éléments surfaciques, davantage identifiés de premier abord) ;
- distinguer les couches d'information présentes sur une carte et les dissocier ;
- utiliser les informations de la carte comme critères pour le choix d'un emplacement optimal (d'un équipement, par exemple) ;
- distinguer la forme de la taille d'un symbole (un cercle est identifié, mais le fait qu'il y ait des cercles de plusieurs tailles sur la carte n'est pas toujours perçu) ;

Les intentions des acteurs sur un territoire en couleurs et en symboles



Certaines cartes complexes resteront difficilement accessibles au grand public.

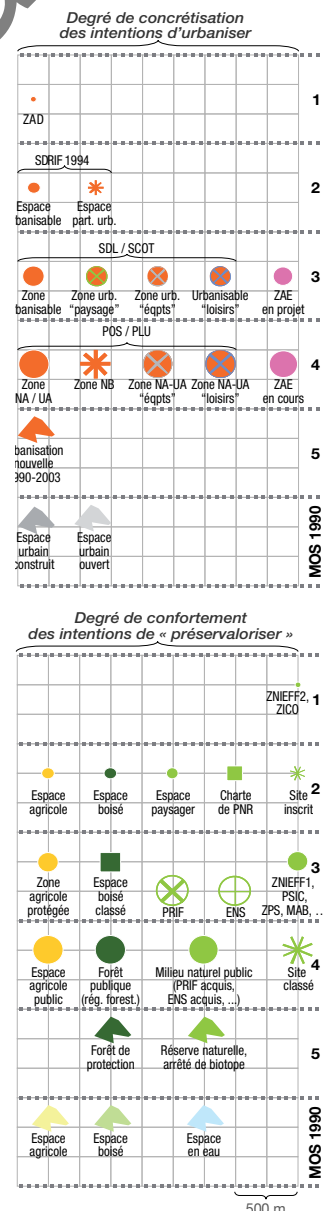
- distinguer les données quantitatives des données qualitatives.

3D et infographie, des solutions grand public

Les technologies permettant de représenter les territoires et les projets en trois dimensions (3D) ont permis de réaliser un grand bond en avant dans la compréhension, par les élus et les citoyens, de certains messages exprimés par les urbanistes, notamment tout ce qui touche à la morphologie (reliefs, paysages, formes et dispositions des objets, pleins et creux, etc.) et aux ambiances qui en découlent (compacité, aération, etc.)

La 3D animée en vidéo est de plus en plus employée pour visualiser un site existant ou un projet. La 3D temps réel permet au visionneur de choisir son itinéraire ou son point de vue. Des applications très diverses ont été développées en 3D, par exemple pour comprendre le fonctionnement d'aménagements de carrefours ou pour donner des informations très élaborées sur un élément de la vue (fiche descriptive d'un monument, par exemple). Mais la représentation en 3D est aujourd'hui surtout pratiquée à l'échelle du projet architectural et à celle du quartier, et encore assez peu à l'échelle de grands territoires ou de grandes entités paysagères. Et si elle permet de nettement mieux appréhender la morphologie, elle ne peut rendre compte d'autres types d'informations dont seules les cartes peuvent être le support.

(2) Voir les travaux des géographes américains et canadiens Sarah BEDNARZ, Gillian ACHESON, Aïcha BENIMMAS, Patrick WIEGAND, et Anne LE ROUX.



Attention, chaque symbole est représenté sur la carte avec une transparence afin de permettre et de faciliter les superpositions.

La carte retraitée par les infographistes dans la presse est mieux adaptée à un lectorat non spécialisé, et l'on regrette parfois que les urbanistes ne s'en inspirent pas davantage. Des informations quantitatives continuent à être présentées sous la forme de cartes assez complexes, alors que l'usage de l'infographie permet de les exposer d'une manière plus intelligible. Les efforts actuels d'expression de données quantitatives par datavisualisation devraient apporter un plus dans la compréhension du message de l'urbaniste.

Enfin, la diffusion accrue de représentations géographiques – cartographiques et en 3D – sur Internet joue un rôle important dans l'acculturation d'un public plus largement initié aux représentations des territoires. La démarche de l'*open data*, qui a pour vocation à rendre librement accessibles par tous les données publiques (attributaires ou géographiques), va dans le sens de la démocratisation et de l'acculturation.

Encore un effort, mesdames et messieurs les urbanistes

L'IAU île-de-France est engagé depuis de nombreuses années dans une action continue d'amélioration de la communicabilité de ses documents graphiques. Un soin particulier est apporté à la cartographie, avec une recherche constante de clarté et de simplicité de lecture. Cet effort a été récemment complété par le développement de l'imagerie en 3D, désormais utilisée pour visionner de larges territoires et pour montrer des scénarios de développement urbain. L'infographie, ou la datavisualisation, est également en développement, de multiples illustrations en étant données dans l'*Atlas des Franciliens* et dans certains fascicules du Sdrif (lire l'article p. 108).

Il reste cependant à systématiser l'usage de la 3D dans toutes les illustrations morphologiques, tant en milieu naturel qu'en milieu

urbain, à toutes les échelles, et à développer l'infographie partout où la carte n'est pas indispensable.

Cette stratégie devrait porter autant sur l'illustration des études que sur la présentation des données ouvertes au grand public dans le cadre de la politique d'*open data*.

Mais au-delà de l'IAU île-de-France, c'est un tournant important qui doit être opéré pour faire acquiescer à l'ensemble de la communauté des urbanistes ce réflexe de communicabilité. Il s'agit non seulement de vaincre les habitudes de communication érudites et fermées, mais de faire admettre que l'urbaniste ne peut plus se contenter de produire un savoir sans se soucier de la compréhension des documents. Désormais, on attend de lui qu'il intègre les aspects de la communication dans la conception des projets.

Cette démarche ne saurait toutefois aller au-delà de certaines limites. En effet, si l'on devait forcer les urbanistes à réduire leur langage technique et leurs représentations graphiques aux seuls termes et images compréhensibles du grand public, on courrait le risque d'appauvrir les concepts de l'urbanisme et la capacité de cette discipline à évoluer, à innover, à créer de nouveaux concepts et de nouveaux outils. Il y a donc un ensemble d'arbitrages à opérer quant aux exigences et aux limites de la simplification des termes et des représentations graphiques. Un beau programme pour les réseaux de spécialistes de l'information géographique et pour les agences d'urbanisme. Parallèlement, il faudra aussi que le système éducatif accorde une place plus importante à l'apprentissage de la carte et, plus généralement, de la représentation visuelle, à la mesure de la dimension que ces images prennent dans la vie de tous les jours, pour la compréhension du monde et dans l'exercice de la démocratie.

La représentation en 3D
est mieux comprise
que la représentation en plan.



Le « récepteur », nouvelle frontière du projet urbain ?

Frédéric Theulé⁽¹⁾
IAU île-de-France



Les « chemins cognitifs » sont variables d'un individu à l'autre. Le cerveau mobilise des canaux spécifiques selon sa propre « stratégie comportementale », en fonction des problématiques ou des situations.

Le secteur de l'aménagement du territoire regorge de documents et de concepts pointus, qui entrent en corrélation les uns avec les autres, et dont il n'est pas toujours aisé de comprendre immédiatement les finalités. Des plans locaux d'urbanisme (PLU) aux schémas de cohérence territoriale (Scot), il est facile de perdre le fil de la compréhension dans ce qui apparaît au profane comme un dédale foisonnant de lois, d'évolutions majeures ou de tendances.

La participation citoyenne : un processus parvenu à maturité

Cette complexité, qui n'est pas sans lien avec l'enchevêtrement institutionnel du « mille-feuille », se heurte depuis des décennies aux aspirations d'une société citoyenne éprise de participation. Né dans le creuset marxiste des années 1960, le « droit à la ville » d'Henri Lefebvre [LEFEBVRE, 1968] est ici à articuler avec les aspirations gaullistes à la participation citoyenne, l'évolution de la doxa socialiste dans les années 1970 [BECKER, CANDAR, 2004], le renouvellement juridique des années 1990⁽²⁾, ou encore l'essor d'une gouvernance nouvelle prônée par la Commission européenne⁽³⁾. Il en résulte que le projet urbain, loin de demeurer une affaire de spécialistes, est devenu un projet partagé, parfois co-construit avec les habitants. Ici réside une difficulté nouvelle. Alors même que les outils de l'aménagement du territoire continuent de s'ancrer dans une technicité de plus en plus pointue, rares sont les acteurs non

Alors que la participation citoyenne aux politiques publiques d'aménagement du territoire est devenue un prérequis, il convient de s'interroger sur le défi qui consiste à faire comprendre le projet urbain aux habitants. Où l'on découvre l'importance des dernières avancées en neurosciences.

avertis à pouvoir en saisir toutes les subtilités. Et pour cause : comme le montrent les dernières avancées des sciences cognitives, les êtres humains mobilisent leur cerveau de manière tout à fait différenciée.

Un défi : partager le projet avec tous les acteurs de la ville

Dans l'entretien qu'elle nous a accordé, Samuëlle Dilé, formatrice en management formée aux neurosciences, explique la façon dont nous mobilisons des « chemins cognitifs » dès lors que nous nous trouvons face à un nouvel objet. Les communicants locaux, chargés de faire saisir en quelques minutes une cartographie ou un projet d'urbanisme, apprécieront : on ne peut désormais plus se satisfaire de communications essentiellement descendantes, le « récepteur » (c'est-à-dire l'habitant) étant au cœur même de la réflexion. Question technique, certes ; question démocratique, assurément.

Références bibliographiques

- BECKER, Jean-Jacques, Candar, Gilles, *Histoire des gauches en France*, Paris, La Découverte, volumes 1 et 2, 2004.
- LEFEBVRE Henri, *Le Droit à la ville*, Paris, Anthropos, 1968 (2^e édition).
- OFFERLÉ Michel, *La Société civile en question*, Paris, La Documentation française, 2003.
- SFEZ Lucien, *La Décision*, Paris, PUF, coll. Que sais-je?, 1994.

(1) Frédéric THEULÉ est directeur de la communication de l'IAU île-de-France.

(2) Cf. loi dite Loadt. Loi n° 99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durables du territoire et portant modification de la loi n° 95-115 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire.

(3) Commission européenne, *Gouvernance européenne : un livre blanc*, Luxembourg, Office des publications officielles des communautés européennes, 2001.



Auréacom

Interview

Samuëlle Dilé a débuté sa carrière professionnelle en tant que directrice de formation dans un grand groupe américain (Kelly Services). Son activité l'a très tôt amenée à étudier les courants de pensée pédagogique (école nouvelle, constructivisme, béhaviorisme, apprentissage coopératif, conflits sociocognitifs, mécanismes ludiques, compagnonnage...). En 1999, Samuëlle Dilé a créé une entreprise (Auréacom) spécialisée dans l'ingénierie pédagogique multimodale. Depuis cette date, elle accompagne de nombreux groupes (PSA, Orange...), participe en tant que formatrice à la création ainsi qu'à la mise en œuvre d'écoles métiers (écoles techniques Valéo, Training Factory Orange...), forme des acteurs de la formation (modalités synchrones, asynchrones, « blended ») et poursuit une activité de coach en entreprise. Depuis deux ans, Samuëlle Dilé approfondit son expertise en matière de neurocognition, plus particulièrement dans le cadre d'un cycle de formation au sein de l'INC (Institut de neurocognitivisme), où elle est en cours de certification.

Neurosciences : tout est affaire de connexions

Les Cahiers – Comment définiriez-vous les neurosciences ?

Samuëlle Dilé – Les neurosciences désignent les sciences du système neuronal, c'est-à-dire du cerveau. Pendant longtemps, la neurologie a été accolée à la médecine psychiatrique. À partir des années 1970 et 1980, avec le développement de maladies telles qu'Alzheimer ou les maladies orphelines, la recherche s'est orientée vers les neurosciences, qui sont alors devenues une science à part entière, faisant appel aux sciences biologiques, médicales, psychologiques, informatiques, mathématiques, etc.

L. C. – Dans quelle mesure les neurosciences sont-elles intégrées à la question managériale ?

S. D. – Il y a moins de dix ans que la dimension managériale formative s'intéresse aux neurosciences. Cela a été une révolution dans la mesure où une erreur majeure a pu être corrigée : jusqu'alors, nous associons traditionnellement un savoir, un savoir-faire ou un savoir-être à une seule zone du cerveau. C'est faux : en réalité, celui-ci mobilise un ensemble de zones, et tout est affaire de connexions. De ce fait, l'expression populaire « il lui manque une case » est absolument à proscrire ! Que se passe-t-il ? Notre cerveau reçoit un stimulus. Puis vient la phase dite de « filtrage » : il analyse ce qui est connu, ce qui est inconnu, ce qui lui procure du plaisir, ce qui, au contraire, lui procure du déplaisir, ce qui suscite de l'intérêt ou du désintérêt, etc. Cet ensemble amène le cerveau à être en transformation permanente, notamment dans ce que l'on appelle la zone néolimbique et préfrontale. Et ainsi, au

fur et à mesure de notre expérience, de nos apprentissages, notre cerveau modélise et fabrique des « autoroutes cognitives »... C'est pour cette raison précise qu'un expert placé en situation d'enseignement pédagogique n'est pas toujours le mieux disposé pour enseigner, rendre accessible, etc. Dans le cadre de son activité, il est lui-même habitué à prendre des

« chemins », qu'il présente comme évidents à une personne apprenante. Il veut ainsi faire emprunter une « autoroute » qui embrasse une totalité d'informations, alors que ses étudiants ne peuvent suivre que des « petits chemins » progressifs : le quoi, puis le pourquoi, et après le comment, etc. Cela étant dit, ce n'est pas le cas de tous les experts, fort heureusement.

L. C. – Peut-on déduire de ce que vous avancez que les experts, par exemple les spécialistes en urbanisme, ont une personnalité neuronale spécifique ?

S. D. – Absolument. Les experts travaillent pendant des années sur des domaines très pointus. Leur cerveau est entraîné à raisonner selon un mode cause/effet ou par effet de zoom... Ils ont modélisé des chemins que nous appelons dans notre jargon le « principe de Skinner » : conditionnement à réfléchir en mode analytique, conditionnement à utiliser un référentiel sémantique précis, conditionnement à être exhaustif, précis et centré sur le résultat... Ces chemins, ces routes, ces canaux sont plutôt situés du côté de la zone gauche du cerveau, selon un raisonnement de type logico-déductif. Or, selon les travaux d'Hermann, nous savons que chacun a des prédominances cérébrales. Certaines personnes utilisent plus leur cerveau droit, plus créatif, plus sensible et « visionnaire » – les élus ou les journalistes,

par exemple. D'autres sollicitent plus volontiers leur cerveau gauche, plus rationnel.

Mais je voudrais ici tordre le cou à une idée reçue : il n'y a pas des personnes « cerveau gauche » et des personnes « cerveau droit ». Pour le dire autrement, chacun d'entre nous va à la fois travailler avec son cerveau gauche

et avec son cerveau droit. Nos cerveaux fonctionnent avec leurs deux côtés en même temps, toujours, et il n'y a pas d'atrophie. Simplement, face à une problématique, il se trouve que nous mobilisons une partie plus que l'autre : c'est ce que l'on appelle une « stratégie comportementale ». Celle-ci peut tout à fait évoluer dans le temps ou dans l'espace : on peut solliciter,

« Il y a moins de dix ans que la dimension managériale formative s'intéresse aux neurosciences. Cela a été une révolution dans la mesure où une erreur majeure a pu être corrigée : jusqu'alors, nous associons traditionnellement un savoir, un savoir-faire ou un savoir-être à une seule zone du cerveau. C'est faux. »

à certains moments ou dans certaines situations, la partie droite des chemins de notre cerveau, et inversement. Sur ce point, nous devons toujours rester nuancés!

L. C. – Pour finir, recentrons le débat, sur la cartographie, qui est l'outil de référence de l'urbaniste, et replaçons cet outil au cœur de votre réflexion.

Comment peut-on communiquer efficacement à partir d'une carte qui, par essence, aura été construite en vertu des canons rigoureux de l'expertise?

S. D. – La cartographie peut être considérée comme le révélateur des différences que je viens d'exposer. Une carte d'expert sera précise, exhaustive, complète. Une carte paraissant dans un journal sera créative, synthétique. En fait, tout est ici question de « cibles ». En pédagogie, en marketing, en communication, ce n'est jamais l'émetteur qui est important, c'est le récepteur. Nous savons toujours ce que nous voulons dire. En revanche, nous sommes plus démunis dès lors qu'il s'agit de bien nous faire comprendre par des personnes par essence différentes de nous. C'est pour cette raison que tous les bons systèmes de communication et d'information sont ceux qui parviennent à prendre en compte la spécificité des récepteurs. Les nouveaux outils numériques sont parfaits pour

« Une carte d'expert sera précise, exhaustive, complète. Une carte paraissant dans un journal sera créative, synthétique. En fait, tout est ici question de cibles. »

cela, car ils permettent de travailler l'information en profondeur de manière différenciée. Il faut donc accepter de produire des actions de communication qui n'ont pas le même objectif, requérir à des outils de communication différents.

Dans un tel contexte, toute idéologie est à proscrire. Par exemple, faire le « buzz » n'est pas forcément négatif : ce qui compte, c'est le filtre de l'autre! C'est d'autant plus important à mobiliser dans les stratégies que les leviers pédagogiques de la nouvelle génération ont changé radicalement.

Michel Serres montre bien, dans son dernier ouvrage, comment la jeunesse appréhende désormais l'univers du savoir. La manager que je suis assiste, depuis quelques années, à une

évolution des leviers de la connaissance. Pendant longtemps, la notion d'effort et de devoir a primé. Désormais, c'est le plaisir qui tient lieu de levier. Cela ne veut pas dire que

ceux que l'on appelle la « génération Y » sont devenus des hédonistes creux! Notre jeunesse est tout à fait capable de produire d'importants efforts, à partir du moment où elle y trouve du plaisir. Là encore, le fonctionnement neuronal y est pour quelque chose...

Propos recueillis par Frédéric Theulé



La carte mode d'emploi

Karim Ben Meriem
Xavier Opigez
Dorothee Palayan
IAU île-de-France



La carte est un objet usuel, indispensable pour se localiser, se déplacer. Dans les métiers de l'aménagement du territoire, elle est omniprésente : support de documents réglementaires, d'urbanisme, ou de planification, elle est surtout un outil puissant d'analyse, de réflexion et de communication. Encore faut-il savoir la consulter et, parfois, la décrypter. De fait, la grande majorité des individus ont des difficultés à la lire. Que faut-il donc absolument savoir pour comprendre une carte ?

La carte est une représentation graphique de l'espace réel qui vise deux objectifs principaux : capter l'attention du lecteur et l'informer sur des phénomènes géographiques ou humains. La fabrication d'une telle image procède d'une série d'opérations complexes qui consistent à projeter le réel (espace sphérique) sur une surface plane, et à le présenter dans des formats maniables et selon différents cadrages. Aussi, appréhender une carte est loin d'être évident sans les clés de lecture que sont le repérage, la notion d'échelle, la généralisation et les règles de sémiologie graphique.

Lire le réel à taille réduite : l'enjeu de l'échelle

La carte est une projection de la réalité à taille réduite. L'échelle d'une carte exprime ce rapport de réduction entre une distance mesurée sur la carte et la distance réelle sur le terrain. Ce rapport s'exprime par une fraction : $1/25\,000$

signifie qu'un centimètre sur la carte représente 25 000 cm sur le terrain, soit 250 m. L'échelle 1/1 étant la représentation à taille réelle. Aussi, contrairement à une idée reçue, une petite échelle permettra de représenter un grand territoire, alors qu'une carte à grande échelle cadrera une surface réduite.

Le choix de l'échelle résulte de la mise en cohérence de trois paramètres : le format du support final de la carte, l'étendue géographique du secteur à cartographier et la thématique à développer. Par exemple, une carte des polarités économiques (thématique générale) en Île-de-France (grand territoire) peut être représentée à petite échelle (1/400 000), sur un petit format (A4), alors qu'un programme d'aménagement urbain (thématique précise) sur un quartier (petit territoire) se dessine à grande échelle (1/1 000) sur un grand format (A1).

Mais l'échelle n'est pas qu'un rapport de réduction du réel. Elle correspond surtout à un niveau de détail représenté qui lui est proportionnel. Plus l'échelle est petite, plus le niveau de détail est faible, et plus les éléments vont subir une « généralisation » : le dessin sera schématisé, la palette de couleurs réduite, la variété et la taille des symboles également.

Ce processus de généralisation consiste en trois actions essentielles : sélectionner, simplifier et harmoniser. Par exemple, pour représenter un réseau hydrographique au 1/3 000 000, il faudra :

- sélectionner les chenaux à faire figurer, du premier affluent au collecteur principal,



en fonction d'un critère de sélection, ici, le niveau hiérarchique;

- simplifier le tracé des cours d'eau (tous les méandres ne peuvent être dessinés);
- harmoniser l'ensemble afin de garder une cohérence entre le dessin simplifié et la réalité: faciliter la lecture, respecter la hiérarchie du réseau, maintenir les relations, etc.

Ce travail de généralisation est une condition *sine qua non* de la lisibilité de la carte.

Par exemple, la région Île-de-France cartographiée dans un format réduit présentera des limites communales schématisées. À cette échelle, ces contours dessinés dans leurs moindres détails constitueraient des scories visuelles et brouilleraient le message.

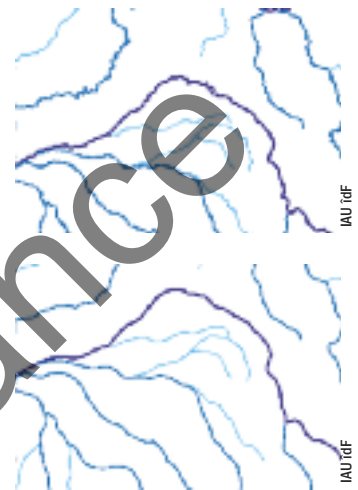
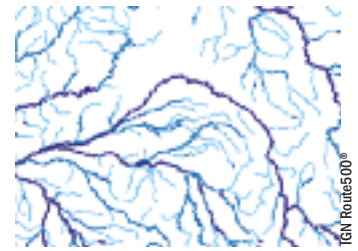
Se repérer immédiatement: l'enjeu du fond de plan

Pour être efficace et utile, toute représentation du territoire doit permettre au lecteur de se situer dans l'espace et d'identifier immédiatement un contexte géographique. À cet égard, le fond de plan est un élément fondamental de la représentation cartographique. De son choix dépend la reconnaissance du territoire par le lecteur et sa perception du message proposé. Qu'il s'agisse d'une photographie aérienne, d'une carte de l'IGN ou d'un fond de plan thé-

matisé (un mode d'occupation de sol activités, par exemple), il présente au lecteur des éléments de repères ou des formes géographiques significatives.

La photographie aérienne ou l'image satellite ont l'avantage d'être mieux comprises par les « profanes », car ce sont des photographies de la réalité. Le lecteur peut reconnaître immédiatement un rond-point, une forêt, un quartier, un lotissement, une route, un cours d'eau, etc. Ces documents servent souvent de contexte spatial général, mais ils peuvent se révéler inadaptés car ils sont trop détaillés pour être lisibles à petite échelle (échelle régionale, par exemple). Par ailleurs, ils sont difficilement interprétables, peuvent prêter à confusion (par exemple, une route praticable peut être perçue comme un chemin piéton) et ne rendent pas compte du relief.

Pour pallier ces carences, le cartographe a fréquemment recours à la carte topographique. Celle-ci décrit de manière précise la physionomie du territoire et sélectionne des éléments de repères urbains (en général, les principaux équipements, infrastructures et ouvrages d'art). Elle est issue de l'interprétation de la photo aérienne, complétée par des enquêtes et relevés de terrain. En France, elle provient de la base de données topographiques (BD TOPO®)



Exemple de généralisation d'un réseau hydrographique: sélectionner, simplifier, harmoniser.



Fond Mos.



Orthophotoplan.



Fond Scan 25® (IGN).



Fond OpenStreetMap.

Exemples de différents fonds de plan

La légende

Souvent la carte seule ne suffit pas. C'est par la construction des objets qui la composent et la clarté de la légende associée que la carte prend son sens. Une légende reprend l'ensemble des éléments de la carte et les explicite. Elle se construit en les hiérarchisant. Le meilleur signe sera celui que l'ensemble des lecteurs interprétera de façon identique, sans avoir à se reporter à la légende. Tous les éléments qui ne sont pas complètement implicites doivent être légendés. Pour autant, la lecture de la légende peut orienter la compréhension de la carte. Classer les éléments par type d'implantation (ponctuelle, linéaire, zonale) peut être une première approche. Elle peut également s'organiser par thèmes ou messages. La légende est alors « active » et pas seulement descriptive.

La profondeur de champ de la carte

Dans une représentation cartographique, les divers éléments sont hiérarchisés : un premier plan, des plans intermédiaires et un arrière-plan. Un jeu de contrastes, d'épaisseurs, de couleurs, de trames, etc., permet de mettre en avant la thématique principale de la carte.

Prenons l'exemple de la carte ci-contre : cette carte expose trois niveaux d'information :

- le premier niveau fait ressortir la thématique principale (le projet d'aménagement) par l'utilisation de couleurs franches, d'un périmètre avec un trait épais, d'un nom de projet écrit en gras ;
- le deuxième niveau dessine les éléments de repères (lignes de train, stations, noms de quartiers aux abords du projet) ;
- le troisième niveau décrit le territoire grâce à un mode d'occupation du sol simplifié, aux couleurs pastel, avec une toponymie (nom des communes, nom des équipements, etc.) de couleur grise et en italique.

Sur une carte, la toponymie complète souvent ce langage graphique. Mais les textes étant plus encombrants que les symboles, il faut trouver un bon équilibre et respecter des règles de placement et de hiérarchie. Cette technique permet de faire ressortir le message (dans cet exemple, le projet d'aménagement).

de l'IGN. Facile à lire, elle se prête à de multiples usages. Dans le contexte professionnel de l'aménagement du territoire, les urbanistes utilisent volontiers des fonds de plan thématiques (rendant compte du mode d'occupation du sol, des activités ou encore du type d'habitat), qu'ils sélectionnent en fonction de la problématique de leur message cartographique. Aujourd'hui, ils exploitent également les cartes produites gratuitement par OpenStreetMap ou Google Maps, choisies pour la fréquence de leur mise à jour et leur souplesse d'utilisation (elles se prêtent mieux à la simplification qu'une photo aérienne).

Percevoir le message : l'enjeu du langage

Une carte ne se lit ni de gauche à droite, ni de haut en bas, mais se perçoit globalement. L'échelle, le fond et le niveau de généralisation sont interdépendants et conditionnent aussi le mode d'expression du message cartographique. La carte possède son propre langage : il répond à des règles de sémiologie qui permettent de traduire graphiquement des informations de nature variée.

En 1967, dans un ouvrage de référence sur la représentation graphique des données, Jacques Bertin propose « une méthode pratique d'utilisation et de rédaction de la représentation graphique ». Il invente la sémiologie graphique, qu'il conçoit comme un système de signes interdépendants. La représentation d'une donnée en éléments graphiques sur une carte à deux dimensions est ponctuelle, linéaire ou surfacique. Ces éléments graphiques utilisent les variables visuelles pour retranscrire l'information.

Il existe six variables visuelles : la taille, la forme, la couleur, la valeur, le grain, l'orientation. Elles sont utilisées seules ou combinées, selon la nature des composantes de la donnée : qualitative, quantitative ou ordonnée.

La couleur, par exemple, est une variable très utilisée dans la distinction des valeurs. Elle traduit efficacement des différences, mais ne peut les ordonner entre elles.

En outre, les couleurs sont chargées de significations culturelles et psychologiques (couleurs chaudes ou froides, le vert pour la nature, le rouge pour le danger, etc.) sur lesquelles le cartographe peut s'appuyer pour faciliter la lecture ou, au contraire, desquelles il s'affranchit pour nous surprendre ou mettre en question nos perceptions habituelles du monde (comme les cartes en négatif, ou sur fond noir).

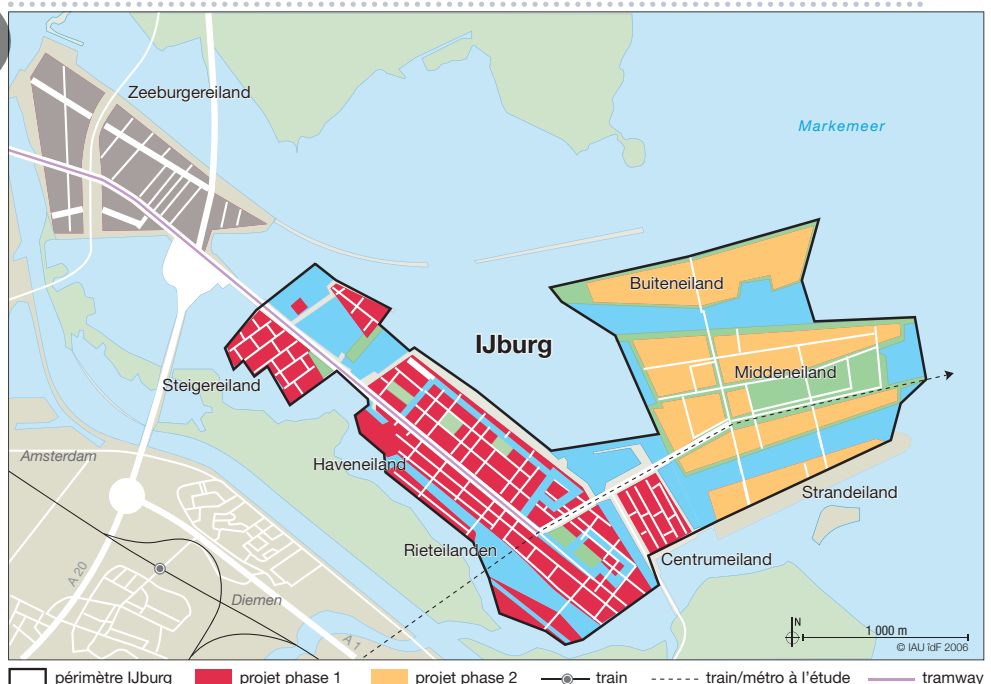
L'enjeu des supports

Aujourd'hui, les représentations cartographiques évoluent avec les supports. Les cartes interactives consultables sur Internet proviennent de processus de construction spécifiques qui font intervenir de nouveaux métiers, parfois très différents de ceux de la cartographie traditionnelle (comme les développeurs web).

Ces cartes subissent des traitements informatiques qui construisent des images « à la volée », ce qui implique des graphismes et des modes opératoires différents. Mais, surtout, le traitement, la conception, la construction de la carte sont automatisés.

Certes, la palette des couleurs est moins riche, la bibliothèque des symboles moins développée, le nombre d'effets limité, les règles

Les différents niveaux de lecture de la carte : le projet IJburg à Amsterdam

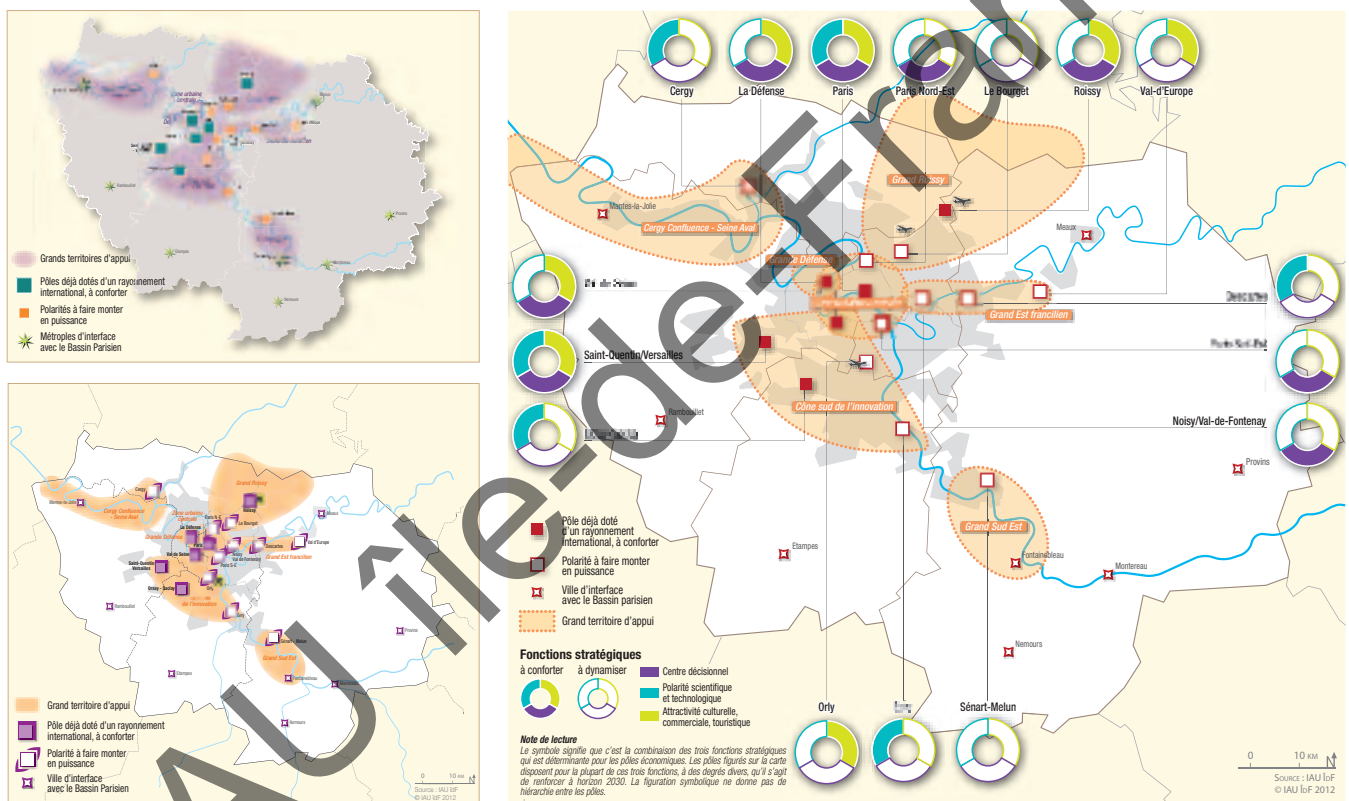


typographiques ou cartographiques moins rigoureuses... mais l'interactivité donne une autre dimension à la carte. En un clic, un fond de plan peut basculer d'une photographie aérienne à un fond thématique ou à une carte topographique. Le message de la carte peut s'enrichir grâce à l'interrogation dynamique et la mise en place de liens externes, renvoyant à des contenus divers (textes, images, vidéos, etc.).

La cartographie participative et le *crowdsourcing* (lire l'article p.152) se développent, invitant les citoyens, à corriger, interagir,

donner leur avis sur des plates-formes collaboratives. Ces nouvelles « interfaces cartographiques » connaissent un franc succès et attirent désormais le grand public car elles répondent à une demande grandissante : la co-construction du territoire 2.0. Dans ce nouveau jeu d'acteurs (entre techniciens, décideurs et citoyens), la simplification des codes et des langages cartographiques s'impose. L'évolution des cartes vers des documents de plus en plus intuitifs est même un enjeu du développement des processus participatifs en aménagement du territoire.

Le rééquilibrage des polarités économiques (Sdrif 2013)



Décryptage

Pour être lisible, une carte doit obéir à plusieurs exigences fondamentales :

- le fond de plan doit être bien choisi ;
- le dessin doit être précis et simplifié, en fonction de l'échelle ;
- l'aspect général doit être épuré (peu de couleurs, de trames, de formes différentes, légendes brèves, etc.) ;
- les phénomènes de la thématique abordée doivent être bien distincts (choix des couleurs franches et des couleurs estompées, choix des trames distinctes, etc.) ;
- une hiérarchisation des objets doit être perçue rapidement (hiérarchisation pour les couleurs, l'épaisseur des traits, la taille des symboles, les textures des objets, etc.).

Exemple de la carte des polarités économiques du Sdrif 2012

Travail sur le fond : d'une manière générale, un travail de simplification et d'homogénéisation des fonds de plan a été réalisé pour les cartes du Sdrif. Ce travail a permis d'apporter une cohérence à l'ensemble des travaux cartographiques, mais aussi d'assurer une meilleure lisibilité aux cartes de synthèse, qui nécessitent des points de repérages géographiques rapides sans surcharger le document.

Une sémiologie graphique simplifiée

Un code couleur simple permet d'identifier deux niveaux de lecture. Les territoires d'appui et les pôles : ces éléments clés, établissant la base de la carte, étaient fortement plébiscités par les urbanistes. Ils accompagnaient le discours, avec une contrainte : faire apparaître tous les noms des pôles. Pari réussi : ces noms sont lisibles et l'utilisation d'étiquettes contrastées évite toute confusion de lecture. Les fonctions stratégiques : bien qu'à l'extérieur de la carte, elles restent facilement repérables.

Représentation des fonctions stratégiques

La nouveauté sur cette troisième version, c'est la représentation des fonctions stratégiques liées aux pôles. L'objectif ici est d'informer sans quantifier, d'évaluer sans hiérarchiser. Ces fonctions doivent être renseignées par leur thématique, mais également avec une orientation, une action à mener (conforter ou dynamiser). Une fois encore, l'objectif est atteint : ces fonctions sont lisibles. Le fait qu'elles soient « en dehors » de la carte ne surcharge pas la composition, et offre bien un deuxième niveau de lecture, très accessible.



Vincent Braut/ENS Lyon

Interview

Michel Lussault est géographe, professeur des universités à l'université de Lyon (École normale supérieure de Lyon). Il dirige l'Institut français de l'éducation.

Auteur d'ouvrages scientifiques et de nombreux articles, il a publié le *Dictionnaire de géographie et de l'espace des sociétés*, avec Jacques Lévy (éd. Belin, 2003), *L'Homme spatial. La construction sociale de l'espace humain* (éd. du Seuil, coll. La couleur des idées, 2007), *De la lutte des classes à la lutte des places* (éd. Grasset, coll. Mondes vécus, 2009) et, dernièrement, *L'Avènement du monde. Essai sur l'habitation humaine de la Terre* (éd. du Seuil, coll. La couleur des idées, 2013).

Il préside aujourd'hui le conseil scientifique du Plan urbanisme construction architecture (Puca) du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Il est également président d'Arc en Rêve, centre d'architecture, localisé à Bordeaux.

Qu'est-ce qu'une représentation spatiale ?

Les Cahiers – En quoi la question des représentations est-elle fondamentale en urbanisme et en aménagement ?

Michel Lussault – Il n'est pas possible de penser l'espace des humains sans accorder une place fondamentale à la représentation. Conserver l'usage de ce concept est possible, mais il faut être prudent par rapport à ce qu'il veut dire. La représentation est bien plus qu'une répétition ou une manifestation par l'image d'un espace déjà existant. C'est un registre particulier d'existence de l'espace social, au sens où l'espace devient véritablement une réalité sociale, discutable,

partageable, échangeable, transformable, soumise à des plans, à des visées, etc., à la condition qu'il apparaisse sous la forme de représentation. La matérialité physique de l'espace ne suffit pas à le faire exister comme construction humaine. Il semble impossible de travailler l'espace sans se soucier de cette articulation entre le registre matériel – considérer l'espace en tant qu'organisation matérielle de la réalité – et le registre de l'idéal – où les représentations prennent une place importante avec les imaginaires, les valeurs, les affects, les sensibilités, les croyances, les dogmes, qui ne sont pas forcément tous « appréhendables » sous l'espèce réduite des représentations. Ces deux registres sont en permanence combinés, et leur interaction est au cœur du projet de la géographie telle que je la conçois : une anthropologie des espaces à habiter humains, qui se préoccupe d'aborder l'espace dans son registre représentationnel. Dans tous mes textes, à un moment ou à un autre, la représentation apparaît et tient une place centrale en tant qu'énoncé qui image ou visualise. Elle peut être iconographique, discursive, narrative, curieuse, hybride, telle une séquence paysagère, une pratique corporelle ou chorégraphique. J'insiste bien sur l'idée de l'énoncé car, pour qu'il y ait représentation, il faut qu'il y ait énonciation. Vos images, vos idéologies, vos valeurs, vos sensibilités, ne sont pas représentées tant qu'elles n'ont pas été énoncées. Elles peuvent faire partie de votre intériorité, circuler entre les individus, parfois par le non-dit, mais, à un moment ou à un autre, elles prendront

une forme représentationnelle. La représentation est alors, pour le géographe, ce moment d'expérience où les cultures spatiales apparaissent à travers l'énoncé livré par des acteurs sociaux, et peuvent ainsi être saisies.

Inspiré par la philosophie du récit [RICEUR, 1975, 1983, 1985⁽¹⁾], notamment dans la tripartition du projet urbain – précompréhension du monde, mise en intrigue, entrée du projet dans la communication [LUSSAULT, 1995⁽²⁾] –, la représentation est pour moi une métaphorisation de l'espace et/ou des cultures spatiales au sens où elle les fixe, mais en même temps les déplace.

Au diagnostic d'un projet urbain, par exemple, il y a une sorte d'injonction

« Une représentation est toujours liée à toutes les autres représentations spatiales qui existent dans une société, avant, au même moment, c'est-à-dire à la fois diachroniquement et synchroniquement. »

dans la carte, le croquis, ou le schéma, à vouloir fixer quelque chose. En même temps, ça déplace, ça trouble, ça transfère, ça établit des connections avec autre chose. Car une représentation est toujours liée à toutes les autres représentations spatiales qui existent dans une société, avant, au même moment, c'est-à-dire à la fois diachroniquement et synchroniquement. Elle est de ce fait toujours la représentation d'une autre représentation [FRESNAULT-DERUELLE, 2006⁽³⁾]. Cet effet de miroir permanent et très puissant crée des filiations entre des corpus d'images. À tel point que chez certains architectes et urbanistes, ces filiations permettent d'établir un style au sens fort de la stylistique, c'est-à-dire une manière particulière de signifier un rapport aux objets, aux réalités traitées.

La représentation est donc tout ce qui permet de métaphoriser, faire image, visualiser l'espace et/ou les spatialités, l'espace étant ce qui environne l'action, la spatialité tout ce qui est de l'ordre de l'action avec cet environnement.

(1) RICEUR Paul, *La Métaphore vive*, Paris, Le Seuil, 1975.
RICEUR Paul, *Temps et récit. L'intrigue et le récit historique*, tome I, Paris, Le Seuil, 1983.

RICEUR Paul, *Temps et récit. La configuration dans le récit de fiction*, tome II, Paris, Le Seuil, 1984.

RICEUR Paul, *Temps et récit. Le temps raconté*, tome III, Paris, Le Seuil, 1985.

(2) LUSSAULT Michel, « La ville clarifiée. Essai d'analyse de quelques usages carto et iconographiques en œuvre dans le projet urbain », dans Cambrézy Luc et Maximy de René (dir.), *La cartographie en débat, représenter ou convaincre*, Paris, Karthala-Orstom, 1995, pp. 157-193.

(3) FRESNAULT-DERUELLE Pierre, « Pour l'analyse des images », *Communication et langages*, n° 147, 2006, pp. 3-14.

L. C. – Cette réalité partagée entre espace et spatialité est-elle source d’opposition entre la sphère de l’ingénierie et celle des usagers ou des citoyens ?

M. L. – Représenter l’espace et représenter les spatialités n’est effectivement pas exactement la même chose. Ces deux approches semblent même inconciliables, incompatibles, en tout cas très nettement sources de tensions, d’apories, d’impossibilités.

La représentation de l’espace, d’une manière ou d’une autre, arraisonne, fixe, cadre. Nous adoptons, pour représenter l’espace, un point de vue privilégié, exocentré, avec une vue surplombante, et selon le principe de synchronie dans la connexion des objets. Le travail s’effectue à des échelles intermédiaires que nous sommes

bien en peine de pouvoir définir, mais que nous calons afin d’éviter les pertes d’une échelle trop ample ou trop petite. Les représentations de la spatialité, au contraire, sont de

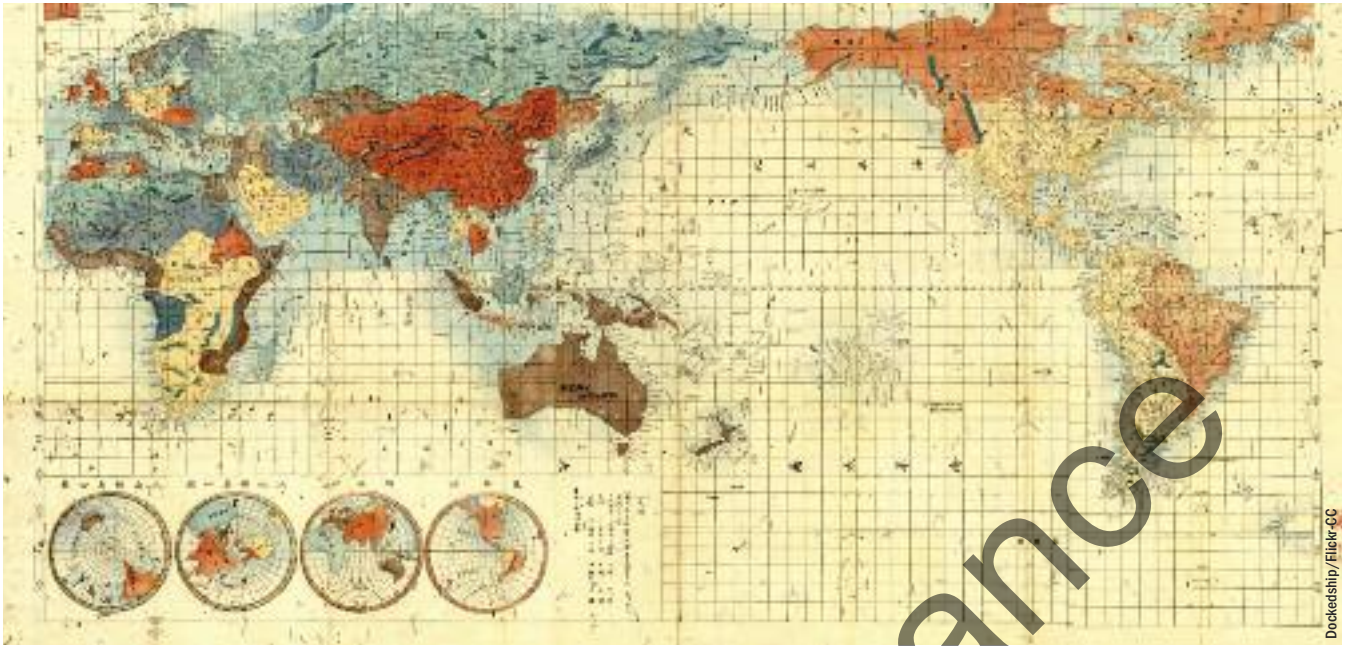
l’ordre du mouvement, ont le point de vue de celui qui agit, de l’acteur spatial. L’échelle privilégiée est celle de l’individualité, celle de l’espace de vie individuelle. Égocentrées, elles s’effectuent à partir de petits objets ou de réalités connectés selon le principe diachronique de la séquence, c’est-à-dire celui de l’action. Les urbanistes sont fréquemment confrontés à cette difficulté de représenter les spatialités avec les instruments de la cartographie de l’espace : comment cartographier le mouvement, la mobilité, son intensité, sa variation ? S’il existe des subterfuges, les SIG nous permettant de faire de la séquentialité, par exemple, l’exercice n’est pas complètement satisfaisant. Même lorsque les cartes sont dynamiques, en fait, elles arrêtent, elles sont statiques. Cette difficulté récurrente oblige, que ce soit dans le projet urbain, en analyse géographique, ou en anthropologie de l’espace, à multiplier des points de vue qui ne nous paraissent pas conciliables. La représentation des spatialités, selon le point de vue égocentré des opérateurs, ouvre à la représentation des différences, des singularités, des divergences d’appréciation, de la conflictualité, à la difficulté de rendre commensurable des points de vue qui ne le sont pas forcément. *A contrario*, la cartographie classique du projet urbain, et l’ingénierie représentationnelle qui l’accompagne, ont plutôt tendance à stabiliser, à établir les indifférents, à rendre commensurable les réalités. Ces deux démarches sont en fait assez sensiblement différentes, alors même que

« La représentation est tout ce qui permet de métaphoriser, faire image, visualiser l’espace et/ou les spatialités, l’espace étant ce qui environne l’action, la spatialité tout ce qui est de l’ordre de l’action avec cet environnement. »

nous croyons parfois parler de la même chose. Trouver les moyens de les croiser, c’est aujourd’hui un enjeu de connaissance et un enjeu politique décisifs pour lesquels nous n’avons pas encore trouvé de solution. Preuve en est le recours à la procédure, à défaut de pouvoir traiter le problème fondamentalement. Face à l’impossibilité actuelle de faire converger les référentiels représentationnels qui sont utilisés pour fixer et déplacer en même temps l’espace et les spatialités, l’urbanisme, pour répondre aux pratiques spatiales, se réfugie dans le procédural. L’enquête publique, le processus de concertation, l’appel au débat public, etc., suspendent ou tentent de suspendre le contenu même de l’échange représentationnel par une procédure. Ceci est d’autant plus intéressant qu’il n’est pas rare dans ces dispositifs qu’il y ait de véritables

conflits représentationnels. Des conflits d’« imagibilité » et d’interprétation liés à la confusion entre les acteurs, les uns parlant de référentiels spatiaux, les autres utilisant les référentiels de la spatialité. Lorsque vous prenez la carte d’un document de planification, il n’y a pas de coïncidence entre l’image de l’espace qui en est faite et l’image que je me fais de mes spatialités. Contrairement à ce qu’a pu prétendre un certain urbanisme standard des années 1960-1970 – « mais, non, ce que vous pensez de l’espace à partir de votre spatialité n’est pas juste, ce qui est juste, c’est ce qu’on vous montre ! » –, l’individu pense l’espace abstrait à partir de ses spatialités. Passer de l’égocentré, excepté pour le spécialiste de l’espace, n’est pas spontanément simple. D’ailleurs, pour rejoindre le propos historique de ces *Cahiers*, la plupart des cartographies spontanées qui expriment l’espace de vie des individus, comme les cartes mentales, sont pratiquement toujours des cartographies égocentrées. La cartographie spontanée exocentrée n’existe pas. C’est toujours à partir de l’acteur que s’oriente l’espace, en fonction de sa vue, de sa pratique, de sa sensibilité. Le coup de force cartographique de la modernité galiléenne et cartésienne a été de prôner un référentiel exocentré comme unique vérité. Sauf que dans la vie spatiale des humains, l’espace ne s’organise jamais comme ça, que ce point de vue du « voyeur » [CERTEAU DE, 1980⁽⁴⁾] reste, pour ces derniers, une fiction.

(4) CERTEAU DE Michel, GIARD Luce, MAYOL Pierre, *L’Invention du quotidien. Arts de faire*, tome I, Paris, Gallimard, 1990 (1^{re} éd. 1980). CERTEAU DE Michel, GIARD Luce, MAYOL Pierre, *L’Invention du quotidien. Habiter, cuisiner*, tome II, Paris, Gallimard, 1990 (1^{re} éd. 1980).



L'individu pense l'espace abstrait à partir de ses propres spatialités. Exemple d'une carte égocentrée à partir du Japon.

L. C. – Comment alors considérer les nouveaux supports de représentation qui nous environnent, nous renseignent sur nos mobilités ou notre rapport communicationnel au monde ?

M. L. – Pourquoi les réseaux de transport prennent-ils autant d'importance aujourd'hui dans la manière dont on modélise l'espace urbain ? Incontestablement parce qu'ils constituent les linéaments de l'organisation matérielle de l'urbain. Mais surtout parce que du fait de l'importance de la mobilité dans le fonctionnement des villes, le réseau est ce qui nous rapproche le plus de la spatialité, du mouvement, de l'action. La mobilité est le connecteur le plus commode que l'on puisse trouver entre espace et spatialité. Son observation nous permet de zoomer en avant, en arrière et en continu. Il est possible de déformer une carte en fonction des temps de transport, de faire du cartogramme, de faire des cartes d'enclavement, du suivi longitudinal de population, de définir des cultures spatiales de mobilité. Celle-ci n'est cependant pas la seule à réguler les questions d'espacement, de gestion de l'espace par les humains entre eux. La télécommunication, autre forme complémentaire, devient même le référentiel de cette gestion dans l'arsenal technique que l'homme possède pour gérer son espacement. Cette logique « d'hyperspatialité » généralisée modifie profondément la manière de concevoir la proximité et sa régulation [LUSSAULT, 2013⁽⁵⁾]. L'enjeu est de taille car nous avons désormais une télécommunication dont les instruments

nous permettent certes d'imager l'espace, mais surtout d'autoénoncer les représentations de nos propres spatialités. Il est possible, à partir d'une application simple et gratuite lancée depuis votre téléphone mobile, de produire de la carte, du graphique, de la statistique, de la donnée, de placer ensuite ces informations sur la page de votre réseau social, éventuellement de l'agrémenter des tweets que vous avez pu faire pendant la journée, de localiser dans le temps et l'espace la proximité que vous avez entretenue avec des membres de votre réseau d'amis, de les déposer sur des plates-formes, de les lier à des bases de données en *open source* et de vous permettre, par exemple, d'aller chercher des photographies ou de déposer celles que vous avez pu prendre.



À partir d'une application simple et gratuite lancée depuis un téléphone mobile, on peut désormais produire de la carte.

Que sont ces images, ces représentations d'un nouveau genre qui diffusent partout dans les réseaux ? Que changent ces nouvelles formes de production et de partage de la donnée,

(5) LUSSAULT Michel, *L'Avènement du monde. Essai sur l'habitation humaine de la Terre*, Paris, Le Seuil, coll. La couleur des idées, 2013.

de l'image, sur nos pratiques spatiales et nos capacités à les représenter, c'est-à-dire à en faire des objets fixés et discutables?

De nombreux spécialistes, aux États-Unis, au Canada, en Australie, travaillent à la constitution des *open data* urbains – bases de données ouvertes urbaines. Face à ces données, à ces images hybrides au statut étrange, ils ont proposé les concepts extrêmement intéressants de *spatially enable society*: la société à compétences spatiales, et de *spatially enable citizens*: les citoyens à compétences spatiales. C'est-à-dire une société où, du fait des évolutions technologiques, les individus deviennent les égologistes de leur propre spatialité. Une société où les citoyens uti-

lisent des instruments qui leur permettent à la fois de mener à bien leurs stratégies, de constituer de la donnée spatiale sur ce qu'ils font, de modifier leur réflexivité en

les incitant à faire retour sur eux-mêmes et sur ce qu'ils font, et à le partager avec d'autres. Nous sommes ici face à une mutation des sociétés urbanisées qui, à mon sens, va complètement bouleverser notre façon de penser et de représenter l'espace et les spatialités. Intégrer ces nouvelles technologies, ces nouveaux citoyens à compétences spatiales dans les processus de projet et de discussion sur le projet est, à mon avis, un des grands chantiers de l'urbanisme.

L. C. – Comment l'intégration de ces compétences spatiales et de ces nouvelles formes de citoyenneté peuvent-elles influencer l'ingénierie de l'aménagement ?

M. L. – Je pense que l'urbanisme, l'aménagement des territoires urbains, le planning, comme on voudra l'appeler, sont amenés à devenir moins des démarches de construction de l'environnement spatial, que des disciplines et des démarches qui doivent prendre en compte la spatialité. Ce faisant, elles s'approcheront au plus près, me semble-t-il, des problèmes qu'elles entendent traiter, à savoir contribuer à l'organisation des espaces de vie, de chaque spatialité individuelle.

Cette approche représente cependant un enjeu de taille: celui de la production, à partir de l'individualité, de « collectifs de vie », problème que l'urbanisme redécouvre aujourd'hui. Par collectif, ce que certains nomment le vivre ensemble, expression dont le contenu moral ne me convient pas, j'entends la cohabitation des individus – habitation non pas au sens de

la résidence, mais au sens de la capacité d'un individu à organiser son espace de vie –, soit la capacité à co-construire leur espace de vie en commun. Si la cohabitation peut être rugueuse, ouvrir le droit à l'indifférence, voire à ne pas aimer son voisin, etc., elle s'impose néanmoins à tous si l'on veut que la société puisse exister spatialement.

Or les problèmes de cohabitation ne sont jamais uniquement des problèmes spatiaux et fonctionnels. La fonction et la forme y entrent, certes, mais aussi, et même bien plus, le jeu des valeurs, des imaginaires, des affects. C'est vis-à-vis de la problématique de la cohabitation que l'usage de la représentation devient tout à fait important,

car il permet de fixer et de tracer ces imaginaires, ces affects.

L'urbanisme doit donc partir des problèmes de cohabitation plutôt que de partir des problèmes d'environnement spatial.

C'est une révolution copernicienne qu'il doit accomplir en acceptant de changer ses référentiels et ses échelles.

Passer de l'exocentré/intermédiaire/synchrone à l'égocentré/petit/diachronique ne veut pas dire renoncer aux outils classiques de visualisation, qui restent intéressants pour se donner des images pertinentes de l'environnement spatial, mais suppose d'admettre que ces images ne suffiront jamais à fonder une politique de l'habitation de l'espace humain. Et que fonder une telle politique, c'est toujours, d'abord, le faire à partir de la spatialité.

La « république de la cohabitation » est une idée que je développe [LUSSAULT, 2013], selon laquelle nous pourrions redéfinir la politique, la chose commune, à partir de l'analyse de la cohabitation des individus, de ce qu'elle signifie et implique pour chaque individu dans la volonté de faire exister un collectif.

Cela nécessite pour l'urbanisme, les urbanistes, mais surtout pour les politiques, une sorte d'*aggiornamento* total sur les tailles d'espaces considérés, les outils de la planification urbaine, la façon dont on les utilise pour faire de la cohérence, cette dernière devant même être repensée. La notion d'égalité territoriale, par exemple, sans revenir à celle de territoire, qui doit être utilisée avec prudence, est assez symptomatique aujourd'hui de notre incapacité à descendre dans la salle des machines de la spatialité. On continue de se réfugier dans une sorte d'empyrée à partir duquel nous pourrions contempler un espace enfin égalisé. Devant ce recyclage de l'aménagement d'antan, qui ne règle en rien

« Face à l'impossibilité actuelle de faire converger les référentiels représentationnels qui sont utilisés pour fixer et déplacer en même temps l'espace et les spatialités, l'urbanisme, pour répondre aux pratiques spatiales, se réfugie dans le procédural. »

Références bibliographiques

- CERTEAU DE Michel, GIARD Luce, MAYOL Pierre, *L'Invention du quotidien. Arts de faire*, tome I, Paris, Gallimard, 1990 (1^{re} éd. 1980).
- CERTEAU DE Michel, GIARD Luce, MAYOL Pierre, *L'Invention du quotidien. Habiter, cuisiner*, tome II, Paris, Gallimard, 1990 (1^{re} éd. 1980).
- DILLENBOURG P., JERMANN P., « Technology for Classroom Orchestration », *New Science of Learning*, pp. 525-552, 2010. (<http://people.epfl.ch/pierre.dillenbourg/publications?lang=fr&cvlang=fr>).
- FRESNAULT-DERUELLE Pierre, « Pour l'analyse des images », *Communication et langages*, n° 147, 2006, pp. 3-14.
- LUSSAULT Michel, *L'Avènement du monde. Essai sur l'habitation humaine de la Terre*, Paris, Le Seuil, coll. La couleur des idées, Paris, 2013.
- LUSSAULT Michel, « La ville clarifiée. Essai d'analyse de quelques usages carto et iconographiques en œuvre dans le projet urbain », dans Cambrézy Luc et Maximy de René (dir.), *La cartographie en débat, représenter ou convaincre*, Paris, Karthala-Orstom, 1995, pp. 157-193.
- RICCEUR Paul, *Temps et récit. Le temps raconté*, tome III, Paris, Le Seuil, 1985.
- RICCEUR Paul, *Temps et récit. La configuration dans le récit de fiction*, tome II, Paris, Le Seuil, 1984.
- RICCEUR Paul, *Temps et récit. L'intrigue et le récit historique*, tome I, Paris, Le Seuil, 1983.
- RICCEUR Paul, *La Métaphore vive*, Paris, Le Seuil, 1975.

le problème des disparités sociales, au contraire, il convient de revenir sur des habitudes et intégrer ce qui aujourd'hui peut faire évolution. Certaines opérations de développement communautaires nord-américaines présentent ainsi des approches extrêmement intéressantes fondées sur la spatialité. Notamment l'idée que l'urbaniste doit être le « curator » – curateur au sens de commissaire d'exposition – des spatialités engagées dans un projet. Il ne s'agit pas, contrairement à ce qu'en pense l'urbanisme classique, de quelqu'un qui écrit la partition, mais plutôt d'entendre les partitions jouées par les acteurs sociaux et d'essayer de les orchestrer pour reprendre l'idée d'acte éducatif [DILLENBOURG, 2010⁽⁶⁾], de les assembler momentanément de manière collective.

L. C. – Cette orchestration momentanée, avec des documents d'urbanisme limités dans le temps ou devant évoluer, sous-entend-elle d'une certaine manière de faire de la planification en permanence ?

M. L. – Exactement. Ce point est même très important à plusieurs titres. Premièrement, du fait de sa permanence, la planification devient diachronique et nous amène à revoir les rythmes qui la scandent, notamment ces cycles de quatre-six-dix ans que les acteurs sociaux ont à réinventer en fonction de leurs besoins. Deuxièmement, ce changement pose la question des périmètres et de leur pertinence. À une planification qui définit *a priori* les périmètres d'action pertinents et les stabilise une bonne fois pour toute, nous devons préférer une approche plus flexible et adaptée aux besoins des acteurs afin de définir, pour chaque intervention, le périmètre spécifique circonstanciel et contingent le plus approprié à telle ou telle problématique. Les recoupements, transvasements, débordements, percolations, infusions, qui en ressortiront ne seront certes pas évidents

à gérer dans un pays de grande tradition républicaine comme la France où, par définition, les territoires sont fixés, mais ils sont de plus en plus nécessaires pour avancer, permettre l'évolution. La planification, en devenant une action spatiale permanente, est elle-même une spatialité productrice de sens sur laquelle nous devons nous interroger, nous instruire dans et par les cheminements et les productions qui l'échelonnent.

« Du fait de sa permanence, la planification devient diachronique et nous amène à revoir les rythmes qui la scandent. »

Il y a en effet tout intérêt à ne plus, comme dans la planification classique, oublier le plan une fois utilisé. On doit l'utiliser pour garder la mémoire des états momentanés

d'espace et de spatialité qui ont été pensés, raisonnés, pour comprendre ce qui, à un moment donné, faisait sens. Telle représentation cartographique ancienne de l'espace urbain peut alors s'envisager non plus seulement comme la vision froide d'un espace à un temps T, mais nous renseigner sur la manière de nous figurer, en 2010, par exemple, la mobilité des Franciliens, sur ce qui faisait accord à ce moment-là, et pourquoi. Il ne s'agit pas de fossiliser des archives, des sources historiques, mais de pouvoir considérer ces documents en tant que mémoire active, en tant que supports de projets et de réflexions au temps T + n, mémoire qui se régénère de par les actions spatiales que nous réalisons.

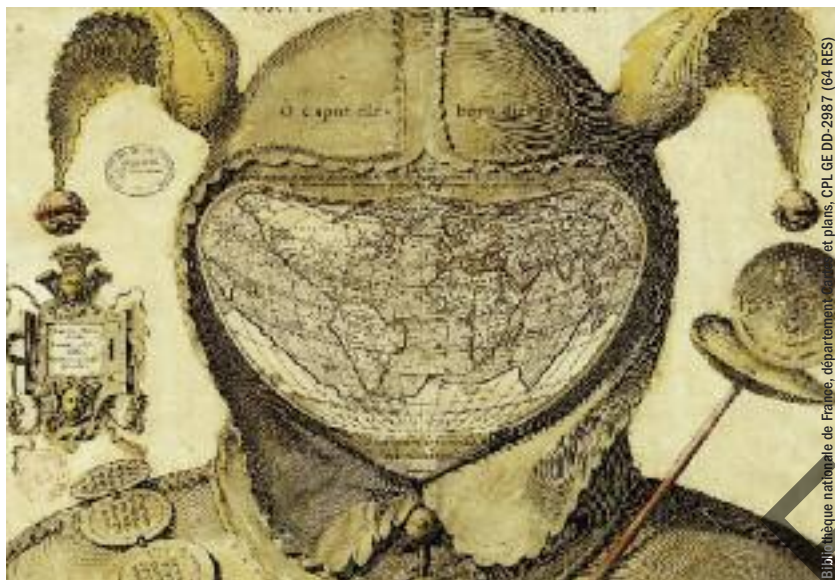
Techniquement et conceptuellement, ces défis posent question sur la nature des documents qui devront être produits. Comment donner à l'ensemble de ce corpus un rôle plus permanent, l'amener à faire mémoire vive, à redonner une idée de ce qu'a été à un moment donné tel ou tel consensus ou dissensus ? Il nous faudra vraisemblablement encore pendant longtemps pratiquer une représentation classique des environnements urbains à des échelles intermédiaires. Il me semble cependant aujourd'hui que nous devons considérer cette démarche comme un préalable pour rentrer dans le cœur du sujet qui est l'orchestration des spatialités.

Propos recueillis par
Karim Ben Meriem et Yann Watkin

(6) DILLENBOURG P., JERMANN P., « Technology for Classroom Orchestration », *New Science of Learning*, pp. 525-552, 2010. (<http://people.epfl.ch/pierre.dillenbourg/publications?lang=fr&cvlang=fr>).

Une brève histoire des représentations du territoire

Jean-François Coulais⁽¹⁾
École nationale supérieure
d'architecture de Versailles



Allégorie de la représentation cartographique, *O caput elleboro dignum* (Le monde dans une tête de fou), Oronce Fine, mathématicien et cartographe, 1590 (BnF, collection d'Anville).

Les représentations cartographiques ne sont pas seulement un reflet fidèle des méthodes d'intervention territoriale, elles participent activement de leur évolution. Pour mettre en évidence les mutations anthropologiques en jeu dans ces médiations, on analysera ici l'émergence de nouveaux modes et supports de représentation du point de vue de l'expérience du regard.

Une extériorisation progressive du regard

Au sens plein du terme, la représentation naît lorsque l'image se substitue à la mémoire et au geste qui accompagnent l'expérience tactile du lieu. Ce que nous appelons aujourd'hui carte ou plan n'a longtemps été qu'un moyen parmi d'autres pour (se) représenter un territoire, et nous oublions trop souvent que leur généralisation est récente. Durant la plus grande partie de notre histoire, ce sont les échanges verbaux et les gestes qui véhiculaient la mémoire des lieux⁽²⁾. Parfois consignée dans des textes et des tableaux, cette mémoire reposait avant tout sur la présence physique et la perception directe du terrain, comme l'illustre la pratique de la « montrée » rapportée par François de Dainville :

« Un jour était fixé, qu'on appelait le jour de vue ou de montrée, où le champ était montré "de bout en bout, de long en large, à l'œil et au doigt", la maison visitée et inspectée de haut en bas. On montrait même des pays ou des villes. C'est ainsi que furent marquées les limites du royaume et du comté de Champagne en

Il n'existe aujourd'hui plus un seul lieu de l'étendue terrestre qui ne soit relevé, numérisé, cartographié, visualisé, planifié, simulé. La banalité du constat masque une transformation radicale des conceptions de l'espace dans le temps long de l'Histoire, que l'étude des « médiations » entre l'homme et le territoire, au-delà des seules « figures » cartographiques, contribue à révéler.

1270 [...]. Procureurs et commissaires du roi chevauchèrent de même, en 1275, tout autour de la ville de Dijon. La montrée fut faite "de la ville et du château, en dedans et en dehors, en long en large, des murs, fossés, fertés, des maisons et des revenus des domaines, des justices et droits domaniaux, des fiefs et arrière-fiefs, des bois et rivières, des étangs, moulins et de toutes les dépendances qui se trouvent autour"⁽³⁾.

Jusqu'au xv^e siècle, ces montrées ou vues ne donnaient jamais lieu à des figures, la plus ancienne mention que Dainville ait rencontrée datant de 1395. C'est alors que des vues de paysages et des schémas cartographiques commencent à apparaître. Substituant à la conscience physique de percevoir l'espace un système de symboles visuels, la carte extériorise le regard vers un support figuratif. L'ère de la représentation moderne du territoire s'ouvre ainsi, contemporaine de l'invention de la construction perspective, et sans doute liée à la redécouverte de la deuxième projection de Ptolémée en 1409. Mais avant que ces expériences puissent cristalliser le regard en un ensemble de règles et le figer en une projection cartographique, plusieurs étapes devront être franchies.

(1) Jean-François COULAIS est également chercheur à l'Ipraus, UMR AUsser n° 3329.

(2) Avant la xylographie (xiv^e siècle) et l'imprimerie, rien ne garantissait la fidélité de la copie à l'original. Il n'existait donc pas deux cartes identiques dans le monde. Cette condition, nécessaire pour que l'image acquière le statut de force de preuve dans les arbitrages territoriaux, ne fut remplie qu'à partir du xv^e siècle.

(3) Dainville, 1987.

La première de ces étapes fut la construction d'un regard aérien, qui se dessina bien avant le premier vol de l'humanité, réussi par Pilâtre de Rozier à bord du ballon des frères Montgolfier, au-dessus du Champ-de-Mars, en 1783. Tout au long du XVI^e siècle, dans leurs ateliers, peintres et cartographes n'eurent de cesse d'expérimenter le déplacement physique du point de vue au-dessus de la ville, avec des moyens de fortune tels que cordes et clous. Parallèlement, l'usage de la mesure se développait dans les méthodes de relevé, accompagné d'instruments de visée dont les principes ne changeront plus jusqu'à nos jours. Préfigurée au XV^e siècle dans la *Descriptio Urbis Romae* d'Alberti, et par Léonard de Vinci dans ses relevés de Cesena et Imola, la méthode se précise avec le premier plan urbain géométral, réalisé par Hirschvogel pour Vienne en 1547. Ces élaborations empiriques conduiront au calcul de la projection et à ce qu'il convient bien d'appeler un point de vue virtuel sur le territoire. L'expérimentation précède la théorie : la première vue aérienne géométrique de Paris (Quesnel, 1609) est établie près d'un demi-siècle avant que les règles mathématiques en soient codifiées. Les procédures de relevé urbain s'étendent au levé de territoire et imposent le règne du plan géométral pour trois siècles. C'est en Île-de-France que Picard, sous l'impulsion de Colbert et des

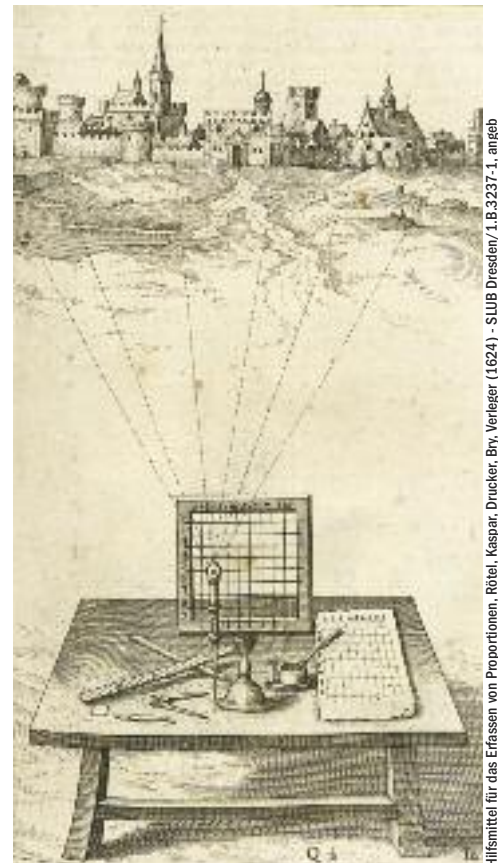
travaux géodésiques de l'Académie, établit la première carte des environs de Paris (1678), moment décisif de la naissance de la cartographie scientifique du territoire.

Les progrès réalisés au cours des deux siècles suivants dans l'enchaînement des opérations de triangulation permettent d'étendre la couverture et la précision des cartes. Au XIX^e siècle, deux événements redessinent le visage de la cartographie territoriale jusqu'à nos jours. Dans les années 1850, le photographe Nadar réalise les premiers clichés aériens au-dessus de Paris, et l'ingénieur Laussedat invente la méthode photogrammétrique. L'idée se fait jour d'associer des données chiffrées à l'image du territoire. La carte n'est plus seulement la représentation d'une mesure. Elle devient un outil de calcul. Une carte du taux de mortalité due au choléra est produite à Paris dès 1834. L'émergence de la carte statistique au XIX^e siècle est à l'origine du concept de géocodage, que les premiers ordinateurs exploiteront dès 1950 pour donner naissance aux systèmes d'information géographique (SIG).

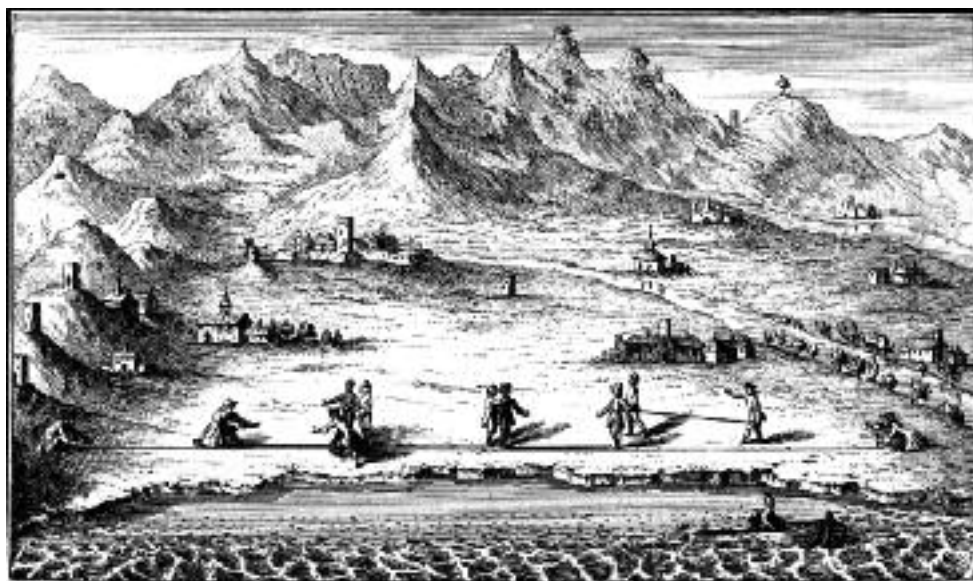
Dans le sillage de la science positiviste, la vue aérienne et le calcul ont donc amplifié cette extériorisation du regard que la Renaissance avait initiée. La mise à distance et l'objectivation cartographiques répondent toutefois à un schème plus ancien, récurrent tout au long de



Travaux d'arpentage au Moyen Âge. Géomètres travaillant avec un plan et un compas. Bertrand Boysset (environ 1350-1415), auteur provençal d'un traité d'arpentage et d'une chronique médiévale. Miniature. Bibliothèque Inguimbertaine, Carpentras (Vaucluse).



Instrument de visée pour le relevé urbain. Robert Fludd, 1624.



Bibliothèque de l'Observatoire de Paris

Arpenteurs levant la carte de France de Cassini III, 1744. Mesure d'une base pour une triangulation au XVIII^e siècle tirée de *La Méridienne de l'Observatoire de Paris vérifiée [...]*, 1744.

l'Histoire: la volonté de contrôler le territoire. Depuis les calculs de trajectoire de l'Antiquité jusqu'au simulateur de vol, qui fut la première application informatique durant la Seconde Guerre mondiale, les usages militaires sont à l'origine de la plupart des avancées techniques. L'imagerie du territoire est aujourd'hui « redescendue du ciel » pour investir les vues au sol, couplant images 3D et SIG, rendant visible l'invisible avec la réalité augmentée. La notion de « visibilité calculée » exprime cette idée centrale dans notre brève histoire: l'extériorisation progressive de l'expérience visuelle manifeste aussi une rationalisation du regard.

La carte et le territoire

Au cours des trois siècles passés, ce processus de rationalisation du regard a rendu l'aménagement du territoire indissociable de la cartographie. À partir du XVIII^e siècle, la science cartographique devient le levier de l'aménagement et, plus tard, de l'urbanisme. Elle sert une volonté de plus en plus affirmée d'assujettir la nature et de transformer le territoire. La carte sert le projet et devient le principal instrument par lequel ce dernier s'impose comme procédure d'anticipation et de prescription. À la fin du XIX^e siècle, la cartographie joue un rôle décisif dans la naissance et la professionnalisation de l'urbanisme en tant que discipline autonome. À partir des années 1890, les cartes statistiques de Paris, celles de Cheysson et Bertillon, puis, en 1913, de Poëte et Bonnier pour la commission d'extension de Paris, conduisent les autorités à raisonner sur des chiffres moyens qui lissent la réalité représentée (démographie, densité, insalubrité, etc.)⁽⁴⁾. La notion de « ville fonctionnelle » naît de leur usage en urbanisme (déplacements, surfaces bâties, espaces verts, etc.). Elle transforme les perceptions et entraîne *ipso facto* un formatage

du regard sur la ville. La fonction modélisatrice de la cartographie contribue aussi à l'effacement de plus en plus net de la ville existante face au geste de l'aménageur⁽⁵⁾. Ces tendances vont s'accroître au XX^e siècle, notamment à travers la pratique du zonage, application spatiale du fordisme à l'aménagement. Un sommet fut sans doute atteint avec la table rase du centre historique de Paris proposée par Le Corbusier dans le Plan Voisin (1925).

Au cours du siècle passé, la modélisation spatiale est progressivement appliquée à toutes les échelles du territoire. Schémas directeurs et « plans » d'aménagement furent les principaux recours des politiques devant faire face à une extension urbaine devenue incontrôlable, et à la complexification des modes d'intervention. Les « espaces » de la ville et de la région sont désormais pensés à partir des mêmes définitions, dans les mêmes catégorisations, à travers des outils appliqués avec la même abstraction au territoire français dans sa totalité. La mise en œuvre de la planification repose sur un appareil institutionnel et une spécialisation technique qui tendent au contraire à cloisonner les échelles de l'aménagement. Dans un même mouvement, la production de la ville et du territoire s'autonomise des modes de conception vernaculaires, des techniques de construction locales, et des perceptions du territoire par ses habitants. Le résultat de ces évolutions n'est que trop bien connu.

L'autonomisation de l'aménagement s'est appuyée toujours plus lourdement sur l'autonomie de la carte et sur la force opératoire de la modélisation spatiale. Au point que le sens de la relation entre la carte et le territoire semble s'être inversé, symptôme d'une confusion

(4) Cf. Chapel, 2010.

(5) Cf. Picon et Robert, 1999.

Première photographie aérostatique réalisée par Félix Nadar en 1858 et obtenue à l'altitude de 320 mètres. Tirage argentique. Collection Société française de photographie.



entre l'objet et sa représentation (dont la carte et le territoire sont d'ailleurs devenus les emblèmes). La rationalisation du regard cartographique repose sur le concept d'espace cartésien-newtonien de la science, ce « symbole opératoire du distancement maîtrisé » (Gilbert Durand). Son principal outil de production est la notion de « modèle », cette figure de l'utopie apparue au XVI^e siècle avec l'*Utopia* de Thomas More, et qui, pour Françoise Choay, ne retient que « les traits spatiaux

délocalisés », « universellement reproductibles et déliés de toute dépendance à l'égard de sa géographie physique et de son histoire ». « Modèles, modélisation spatiale » : alors que l'informatique utilise le même lexique que la théorie urbaine, les mutations récentes associées à l'usage massif des outils numériques contribuent paradoxalement à transformer les modes d'intervention et de gouvernance de l'aménagement.

Images numériques : le mode d'emploi n'est plus fourni

Avec la généralisation des images numériques au XXI^e siècle, deux tendances se dessinent en effet. D'une part, les systèmes de représentation étendent leurs moyens d'inventaire, d'anticipation et de contrôle des territoires à des niveaux de précision sans cesse repoussés. Avec les progrès fulgurants des techniques de relevé aérien et de représentation en 3D, on approche un état de « visibilité exhaustive », en « temps réel » des régions urbaines, qui rappelle évidemment la prédiction de Borgès, dont la carte à l'échelle 1/1 annonçait la disparition des disciplines géographiques. Cette première tendance généralise les dispositifs numériques comme supports de médiation, et place des écrans partout entre le territoire et nous, acteurs de l'aménagement ou habitants⁽⁶⁾. D'autre part, la diffusion massive des images numériques associées à l'Internet 2.0 favorise l'appropriation de ces moyens par les citoyens (on parle de ville 2.0). Elle encourage une démocratisation de la parole



Présentation de la maquette d'un grand ensemble pour la ZUP du plateau à Sartrouville. Architecte Roland Dubrule, 1964.

en matière d'aménagement. Les pratiques de cartographie participative présentées dans la troisième partie de ces *Cahiers* en attestent. Que signifient cette inflation communicante et ce déferlement d'images, annoncés par la pensée cybernétique dès les années 1950? Comment analyser ces croisements *bottom-up* et *top-down*? Ici encore, l'histoire des conceptions du territoire et celle des représentations s'éclairent mutuellement.

Pour décrypter la ville-territoire contemporaine, l'historien suisse André Corboz a proposé la métaphore de l'hypertexte⁽⁷⁾. Contrairement à la ville historique et au texte imprimé, l'hyperville n'a ni structure ni sens de lecture hiérarchisé. Elle n'a pas de limites claires. On peut y entrer et y cheminer par une multitude de points et d'itinéraires. Comme celle de l'hypertexte, la signification de la carte collaborative ne préexiste pas à sa lecture, et ne résulte plus du séquençage classique des opérations d'écriture-lecture et description-analyse. La métaphore se révèle plus opératoire encore si on envisage la dimension virtuelle de l'hypercarte. Parmi les catégories du « non-actuel », le concept de virtuel se distingue en effet des notions voisines de possible et de probable par les modalités de son rapport au réel. Le « possible » caractérise l'inconnu des espaces blancs de la carte, celui des territoires qui restent à explorer, à représenter, à aménager. Le « probable » est une mesure ou modélisation des degrés du possible : c'est le calcul statistique intégré à la carte comme outil de planification. Selon Granger, le « virtuel » est un détour heuristique par l'abstraction des formes, « une représentation des choses et des faits détachée des conditions d'une expérience⁽⁸⁾ ». À ce « possible » et à ce « probable » érigés en modèle de planification succède un virtuel dont on ne préjuge pas de la réalité, un « non-actuel » qui renonce à sa valeur prédictive et anticipatrice. Ce virtuel pourrait bien

caractériser les outils de planification du XXI^e siècle. Il dessine un renversement de la fonction cartographique, qui n'anticipe ni ne planifie plus, mais propose un cadre, indique des occurrences, des relations possibles. L'évolution des fonctions et des usages de la carte du Sdrif, analysée dans ces *Cahiers*, l'illustre également. La planification cède la place à un urbanisme de projet, « coproduit » par de multiples acteurs. Le mode d'emploi classique de la carte n'est alors plus une donnée préalable : il s'élabore dans les virtualités à l'œuvre tout au long des cycles de lecture-écriture d'un document évolutif.

Revenons au regard pour conclure. Depuis la « monnaie » médiévale et jusqu'au « virtuel », l'histoire des représentations nous rappelle que la notion même de territoire se construit dans des cultures visuelles en perpétuel mouvement, sous l'effet des moyens techniques que l'on a pour « voir » ces territoires. L'évolution des regards associée à la pratique des images opère une schématisation des perceptions, véhiculée par des modèles à travers lesquels le territoire et son image se transforment. Le territoire n'est finalement pas un objet scientifique comme les autres. Il se construit dans l'interaction, beaucoup plus subtile, entre sujet et objet. Il n'est donc pas même un objet, comme on l'a cru étourdiement aux XIX^e et XX^e siècles. Les conceptions de l'urbanisme et de l'aménagement s'élaborent largement dans ces relations à double sens qu'incarnent nos regards. C'est précisément là que se situent les enjeux des pratiques numériques émergentes.

(6) Ce phénomène de « visibilité exhaustive » va sans doute s'accroître dans les prochaines années avec la diffusion des drones et des lunettes de réalité augmentée (Google Glass annoncé en 2013).

(7) L'auteur définit l'hypertexte comme « un ensemble de données textuelles numérisées sur un support électronique, qui peuvent se lire dans des ordres très divers ».

(8) Cf. Granger, 1995.

Références bibliographiques

- CHAPEL Enrico, *L'Œil raisonné. L'invention de l'urbanisme par la carte*, Genève, MétisPresses, 2010.
- CHOAY Françoise, *La Règle et le Modèle. Sur la théorie de l'architecture et de l'urbanisme*, Paris, Seuil, 1980.
- CORBOZ André, « La Suisse comme hyperville », *Le Visiteur*, n° 6, Paris, Société française des architectes, 2000.
- COULAIS Jean-François, *Images virtuelles et horizons du regard. Les visibilités calculées dans l'histoire des représentations urbaines et géographiques*, Thèse de doctorat, Paris, École des hautes études en sciences sociales, 2011.
- DAINVILLE François de, « La Cartographie, reflet de l'histoire », recueil d'articles présenté par Michel Mollat du Jourdin, *Annales de géographie*, 1987, volume 96, n° 537.
- GRANGER Gilles-Gaston, *Le Probable, le Possible et le Virtuel*, Paris, Odile Jacob, 1995.
- PICON Antoine, ROBERT Jean-Paul, *Le Dessus des cartes. Un atlas parisien*, Picard, Paris, 1999.



Train de satellites enregistrant des données de la surface terrestre (CNES). L'A-train est une constellation de six satellites franco-américains qui volent en formation à quelques minutes d'intervalle sur une orbite héliosynchrone et passent au-dessus de l'équateur à 13 h 30 locales. Ce rendez-vous spatial est destiné à mettre en œuvre simultanément toutes les techniques d'observation actuellement disponibles pour fournir la première vision en 3D de l'atmosphère terrestre.



Les défis aujourd'hui

Exprimer la complexité:
exercice appliqué à l'économie 31

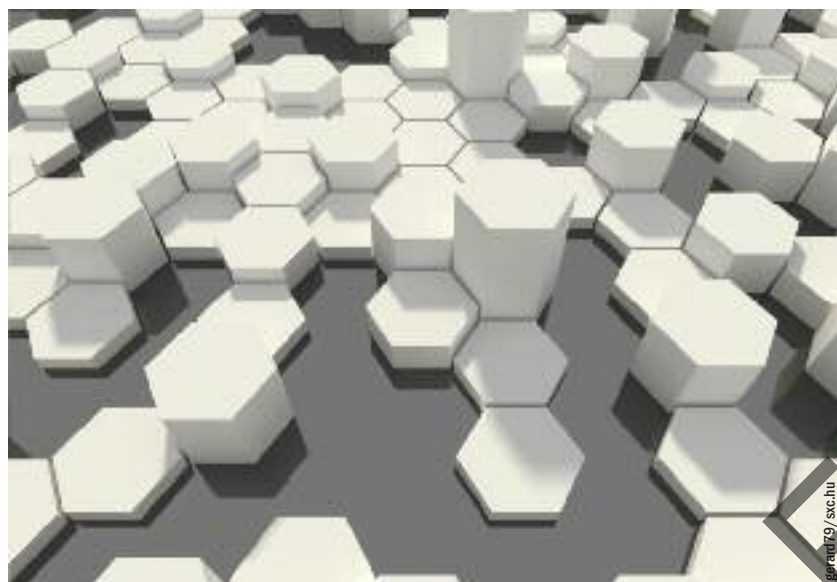
Le projet urbain : de la carte
à la carte postale 36

Représentation et ville numérique:
un enjeu politique 40

Compétences à la carte
et carte des compétence 44

Exprimer la complexité : exercice appliqué à l'économie

Anne-Marie Romera⁽¹⁾
IAU île-de-France



Le besoin ancestral d'être une « ville cœur » n'a-t-il pas fait naître cartes et mappemondes ? Aujourd'hui, du fait de la globalisation, le développement économique d'un territoire s'appréhende à partir de son insertion dans des flux, de l'intensité des liens qu'il développe avec l'extérieur, de sa capacité ou de sa mise en condition pour les amplifier. Comment traduire ces subtilités sur une carte ?

Pendant des siècles, les cartes ont cherché à décrire le plus précisément possible les itinéraires fiables pour acheminer les marchandises. Aujourd'hui, la plupart de ces images ont un autre objectif : permettre à un territoire de se représenter lui-même, d'illustrer à la fois son rang dans le monde et les atouts qui le caractérisent pour être attractif. En donner une vision à la fois claire, explicite, objective et non réductrice, est le défi à relever.

Les liens, les flux : faire comprendre la ville monde

C'est avant tout la capacité à tirer profit d'une économie mondialisée, en concentrant des fonctions stratégiques, des sièges de multinationales, des talents rares, qui permet à certaines métropoles de revendiquer le titre de ville mondiale. Comment traduire cette singularité ? Pour réaliser le portrait d'un territoire, d'une région, d'un pays, l'atlas est un procédé très répandu. Une succession de planches procure des informations sur une série de thématiques qui sont spatialisées sur des cartes du territoire concerné. Ces ouvrages, très riches et documentés, fournissent un jeu complet de références à partir desquelles le lecteur construit mentalement un profil en fonction des figures qui retiennent son attention. Une autre manière de rendre perceptible le caractère de ville mondiale consiste à représenter de façon moins abstraite les liens qui l'unissent à la planète ou au continent, en mettant en évidence la position de carrefour de la métropole. Le premier

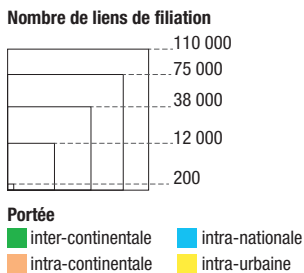
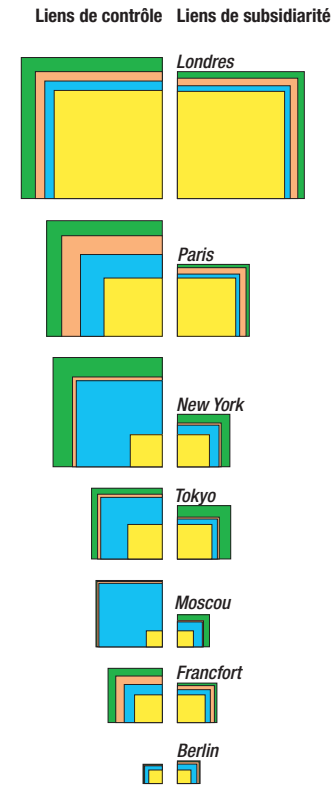
niveau d'information livré est la destination et l'origine du flux sous la forme de flèches. Dans l'illustration en bas de la page suivante, l'intensité des flux téléphoniques émis est un deuxième niveau d'information, communiqué par l'épaisseur du trait, selon trois valeurs reportées en légende. Un choix restreint d'informations est ainsi proposé en illustration simple de la caractéristique « ville monde ».

Comparer les profils, les puissances

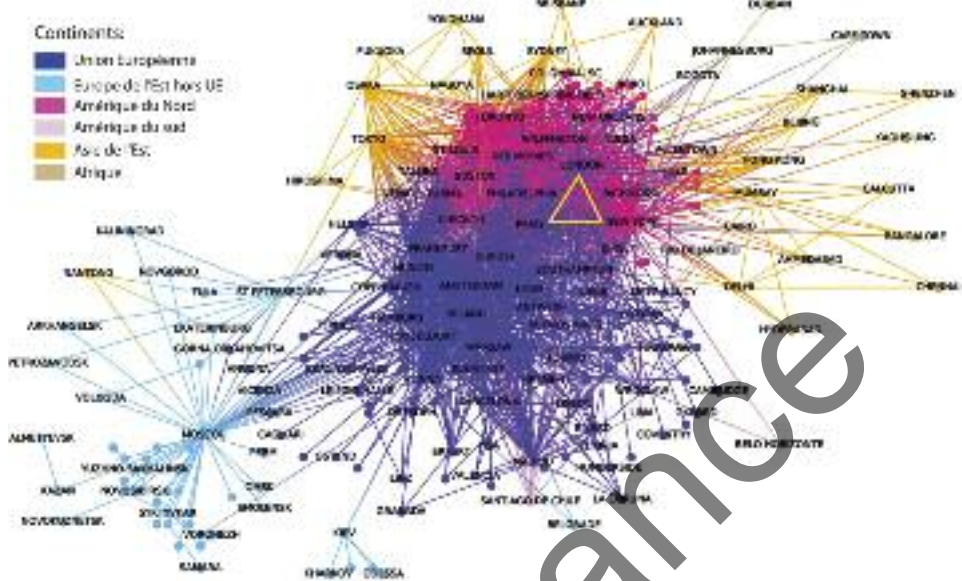
Le désir de mesurer les atouts d'une métropole par rapport à d'autres, d'estimer son positionnement, amène à établir des catégories et à introduire des éléments de typologie. Une étude récente menée par l'université de Lausanne pour l'IAU île-de-France avec, pour objectif, de caractériser la place de l'Île-de-France dans les réseaux de multinationales, donne lieu à d'autres types de visuels. Pour appréhender la richesse de ces réseaux, une image du système qu'ils forment est proposée par la chercheuse Céline Rozenblat, à partir de sa base de données. Le graphe sur fond noir, ci-après, présente une visualisation des réseaux agrégés de ville à ville. Le mode de représentation de ces réseaux est conventionnel, avec des nœuds et des liens. Les nœuds sont constitués par chaque ville en fonction du nombre de liens entre sièges et établissements de multinationales qui y sont

(1) Anne-Marie ROMERA est directrice du département Économie et développement local (DEDL).

Mesure du positionnement économique d'une métropole par rapport à d'autres



Comparaison du rayonnement et de l'attraction des métropoles.



Une représentation des réseaux économiques bouscule la perception géographique. Une autre cartographie se superpose : celle de la concentration des liens interentreprises de ville à ville, qui abolit la distance spatiale.

implantés. Ces liens sont identifiés à l'échelle locale comme à l'échelle nationale et internationale. La couleur illustre le continent où se situent ces nœuds. Leur positionnement plus ou moins central résulte de la concentration des liens. Un triangle surajouté en jaune souligne le niveau d'intégration élevé de trois métropoles : New York, Paris, Londres. Dans ce rendu plus symbolique, la couleur a remplacé le dessin du planisphère. Le message sur l'interconnexion à l'œuvre dans une économie globalisée en sort renforcé.

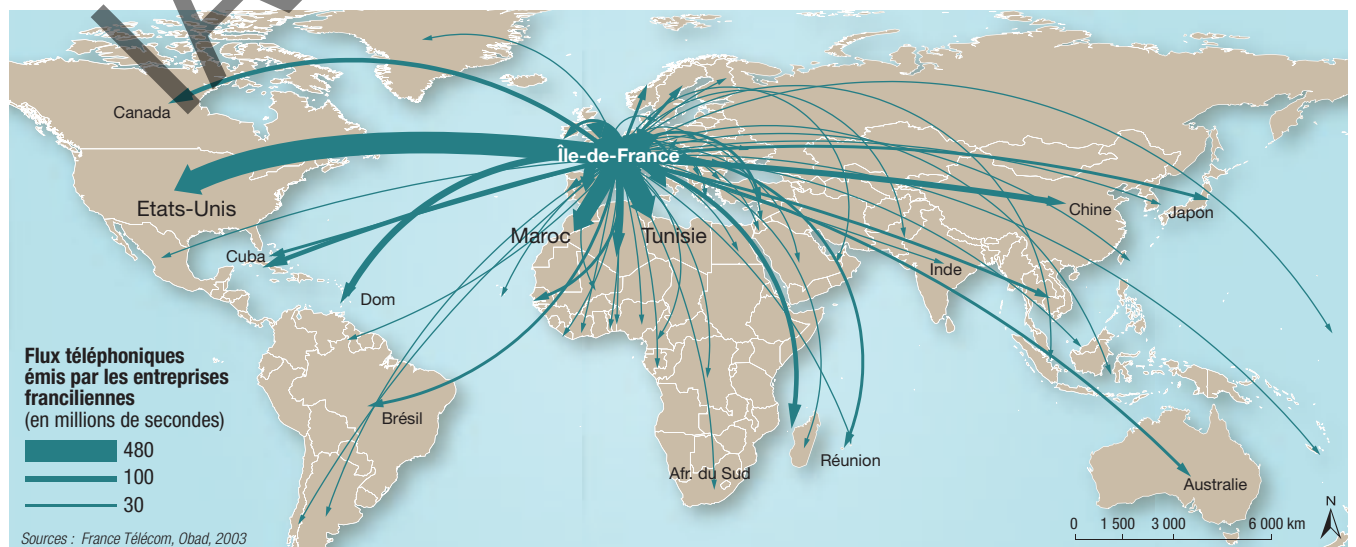
Pour aller plus loin dans l'évaluation du positionnement de Paris, de ses capacités de contrôle et de dépendance, l'équipe a recours à un graphique comparatif (ci-contre). Chaque

ville est figurée par un double carré : celui de gauche renseigne sur les liens de contrôle, celui de droite reflète les liens de subsidiarité. La taille du carré renseigne sur le nombre de liens. La couleur fait référence à la portée géographique des réseaux : de l'intra-urbain à l'intercontinental. En un coup d'œil apparaît le profil de Paris, à la fois par l'intensité de ses connexions (proche de celles de New York) et par leur configuration (semblable à celle de Francfort).

Rendre intelligible le fonctionnement de réseaux

Les images qui précèdent indiquent que des relations existent entre des pays, des villes, des entreprises... mais disent encore peu sur la

Principales destinations des flux téléphoniques émis par les entreprises franciliennes (2003)



nature de ces relations ou sur les interactions entre les divers éléments reliés. Pourtant, c'est pour beaucoup dans ces modes d'organisation que réside la force de développement d'un territoire, d'une branche d'activité ou d'une multinationale. La compréhension des processus de fonctionnement, des modalités de coopération, est essentielle pour identifier les potentiels d'amélioration.

À ce titre, le cas de la filière automobile, emblématique de l'industrie francilienne, est intéressant.

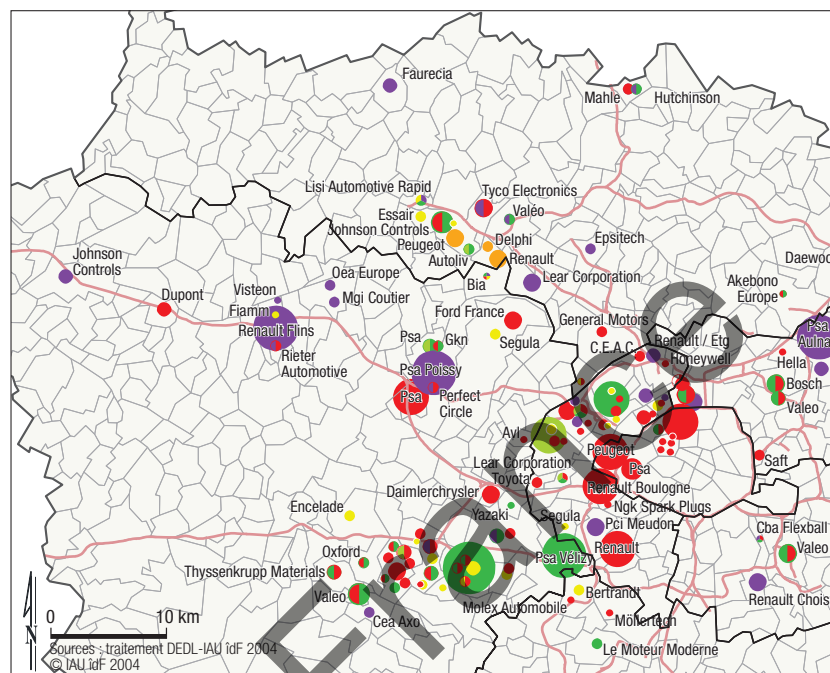
La carte ci-contre, réalisée en 2004, est conçue de manière à situer les acteurs sur le territoire francilien, en précisant leur fonction respective dans la chaîne de valeurs. Il est fait appel à la couleur pour distinguer les différentes fonctions, tandis qu'une information sur la taille des effectifs est donnée par la dimension du symbole. Trois séries d'informations sont livrées : la taille, la fonction, la localisation. Mais les liens entre les acteurs ne peuvent être qu'imaginés à partir de la connaissance que le lecteur possède déjà des relations entre siège, centre de R&D, lieu de production, etc. L'idéal aurait été d'associer un schéma à ces circuits de relations.

Associer carte et schéma pour expliciter la nature des interactions

C'est ce qui est proposé avec la carte des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (Pres), publiée en 2012 par l'IAU Île-de-France. Ces regroupements lient des établissements d'enseignement supérieur et de recherche sont considérés comme stratégiques pour plusieurs raisons. La coopération et la mise à profit de complémentarités en matière de recherche sont de plus en plus cruciales dans l'économie de la connaissance. Faire connaître et apprécier la richesse des capacités de l'Île-de-France dans ce domaine est déterminant pour attirer des talents et des entreprises à haute valeur ajoutée. Leur représentation s'avère toutefois très complexe, étant donné l'enchevêtrement des acteurs. Fruit d'un partenariat avec le Puca (Plan urbanisme, construction, architecture, du ministère de l'Égalité des territoires et du Logement), la carte réalisée dans l'intention de montrer cette complexité sur le plan immobilier s'accompagne d'un schéma indispensable pour délivrer les clés de compréhension (voir page suivante carte et schéma).

Ce schéma d'organisation comporte pas moins de cinq niveaux de renseignements : les regroupements d'établissements, en les listant et les identifiant par couleur ; le stade d'évolution du regroupement avec des Pres en cours de création ; les collaborations sous forme d'Idex (initiatives d'excellence, projets de recherche

Principaux sites de l'industrie automobile par fonction, en juin 2004 (établissements de plus de 50 salariés)



Fonction

- siège
- centre technique
- R&D
- production
- bureau d'étude
- logistique

Effectif

- 50 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- 501 - 1 000
- 1 001 - 2 000
- 2 001 - 2 500
- 2 501 - 5 000
- 5 001 - 10 000
- 10 000

scientifique financés par l'État) ; l'existence d'une opération campus touchant à l'aménagement ; les transferts géographiques projetés. La carte reprend les couleurs de chaque Pres pour en localiser les principales implantations en précisant leur surface. Certains établissements appartiennent à plusieurs Pres, et différentes couleurs sont alors utilisées pour leurs symboles. Ainsi, la lecture s'opère en simultané entre le schéma et la carte pour appréhender l'étendue d'un Pres et de ses liens.

Toutefois, là encore, des limites sont à souligner dans la mesure où encore peu de renseignements existent sur la nature des relations entretenues, dans le cadre des Pres ou même par les liens spontanés. De ce fait, cette information, même partielle, ne peut donner lieu à retranscription.

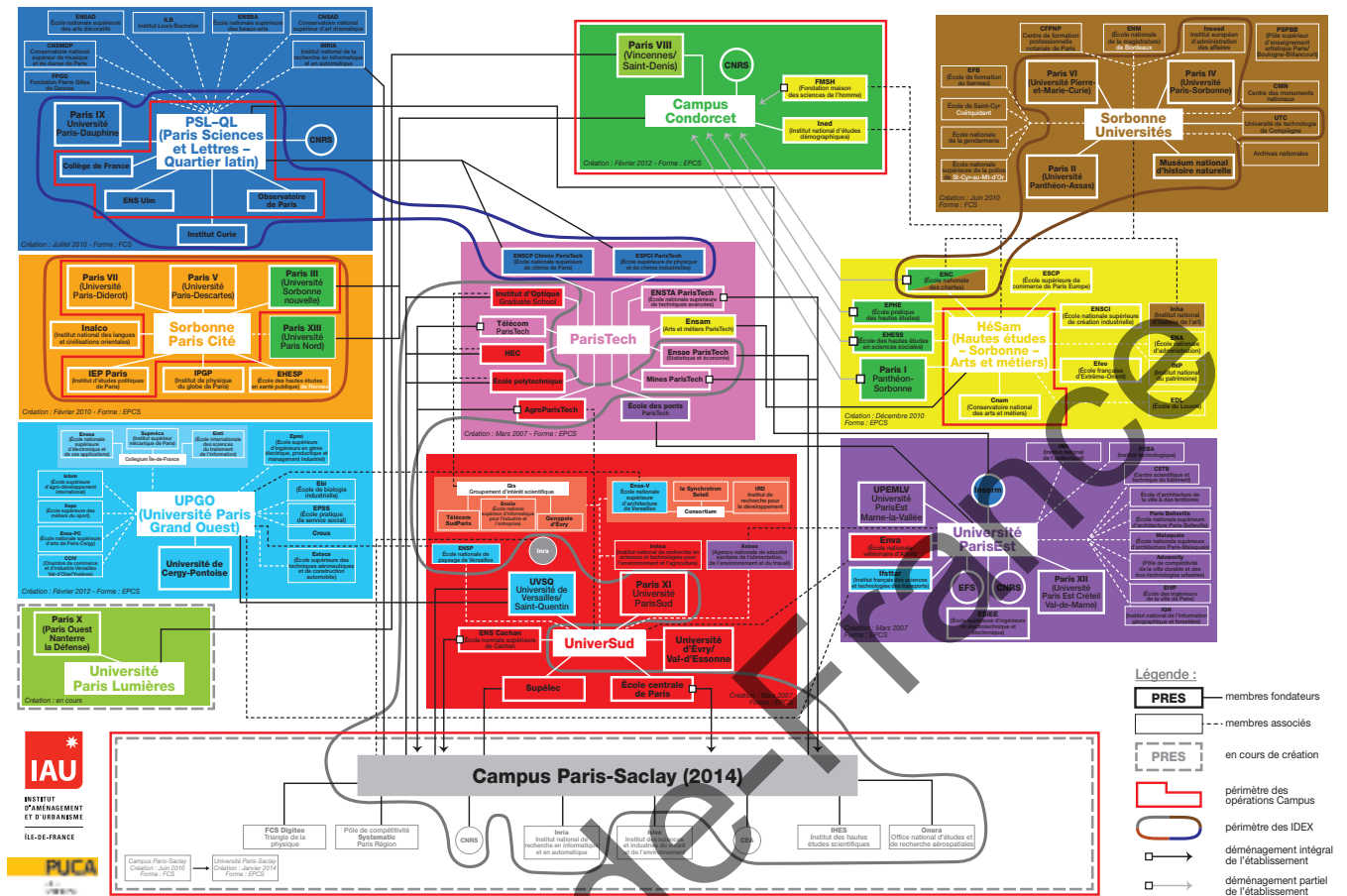
Représenter les pôles de compétitivité

Parmi les membres des Pres apparaissent les pôles de compétitivité. Or, ces structures n'ont pas, jusqu'à présent, donné lieu à des représentations globales rendant compte du réseau d'acteurs qu'elles fédèrent, ni des types de relations qu'elles entretiennent avec leurs membres, avec d'autres pôles ou avec d'autres acteurs, bref, de leur fonctionnement réel. Les cartes générales font apparaître des symboles sur une carte de France avec leur dénomination, et une couleur indique leur statut. Une avancée significative a conduit à mettre en

La carte détaille le fonctionnement de la filière automobile.

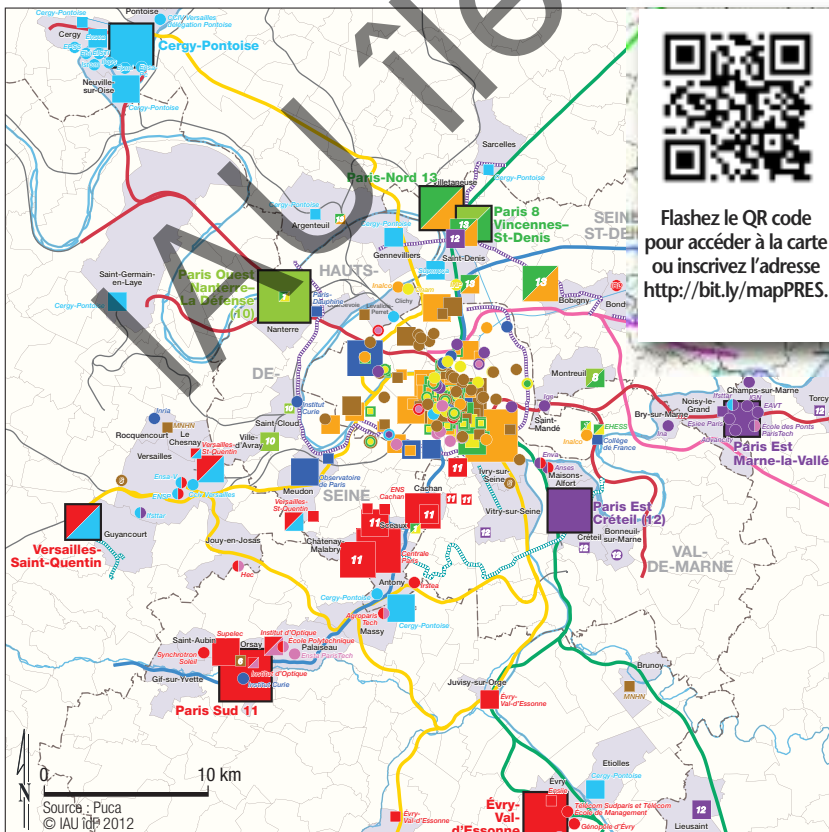
Le lecteur peut situer les acteurs sur le territoire francilien, de façon géographique, mais également selon leurs fonctions respectives.

Schéma d'organisation des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (Pres) franciliens



Source : Extrait de la carte série régionale, «Les pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) en Île-de-France».

Ce schéma détaille la nature des liens entre les pôles de recherche et d'enseignement supérieur (Pres). Il est associé à la carte ci-dessous qui reprend les couleurs de chaque Pres pour localiser les principales implantations et leur surface. La lecture s'opère en simultanée entre le schéma et la carte.



ligne une carte interactive qui associe un jeu de fiches décrivant le nombre de leurs membres, leurs projets, etc. Mais la visualisation des liens qu'ils entretiennent et de leur évolution dans le temps reste à réaliser.

Une thèse récente [GRANDCLÉMENT, 2012] consacre un chapitre à l'enjeu de la cartographie des pôles de compétitivité. Centrée sur ceux de la région Paca, elle détaille les différentes approches et met en relief le fait qu'il faille associer l'analyse de la structure et de l'organisation des réseaux avec l'échelle à laquelle se nouent ces relations, révélant ainsi une autre géographie régionale.

Construire une vision synthétique des dynamiques

Combiner toute une série d'indicateurs, informer sur leur évolution passée et les tendances récentes, en tentant de ne pas privilégier un niveau d'information par rapport à un autre, pour faire comprendre le fonctionnement en écosystème de l'économie régionale en Île-de-France, tel est le défi que s'est lancé l'IAU Île-de-France. Bien plus, ce travail ne s'est pas

limité aux constats, mais a cherché à mettre en lumière des orientations possibles pour les territoires franciliens. Une idée a prévalu : permettre une lecture qui superpose la structuration économique du territoire régional et des éléments d'inflexion interrogeant l'avenir.

À chaque fois, une série de cartes de travail a été élaborée à partir d'une sélection de thèmes capitalisant les connaissances sur l'économie, ses évolutions, ses inflexions récentes. Leur croisement et la synthèse qui en est tirée (ci-dessous) visent à mettre en relief la structuration des polarités, les orientations économiques et, pour une seconde carte, les dynamiques, les potentiels et vulnérabilités. Deux principes ont guidé ce travail :

- ne plus prétendre à l'exhaustivité, mais rechercher la représentativité (dans les contenus) ;
- parvenir à une schématisation et utiliser la symbolique (dans la figuration), sans restreindre la précision.

Analyser, assimiler, sélectionner, arbitrer

La construction de ces cartes a nécessité en particulier la détermination d'indicateurs de dynamiques de croissance et de fragilités complexes, associant des informations variées telles que type et qualité de main-d'œuvre, disponibilité foncière, marché immobilier, tissu existant et création d'entreprises.

Un gros effort de concision a conduit à des postes de légende agencés en deux ou trois rubriques. L'usage de la couleur a demandé une attention particulière pour éviter la concurrence

entre les informations. Son intensité combinée à une orientation du symbole vers le haut ou vers le bas, a permis d'informer sur des évolutions à la fois en période longue et récente.

Pour parvenir à ce point de synthèse, démarche identique pour tous les cas de figure qui précèdent, trois phases : analyse fine du corpus d'informations ; assimilation ; sélection et arbitrage par rapport au ciblage des messages à communiquer, se sont succédé.

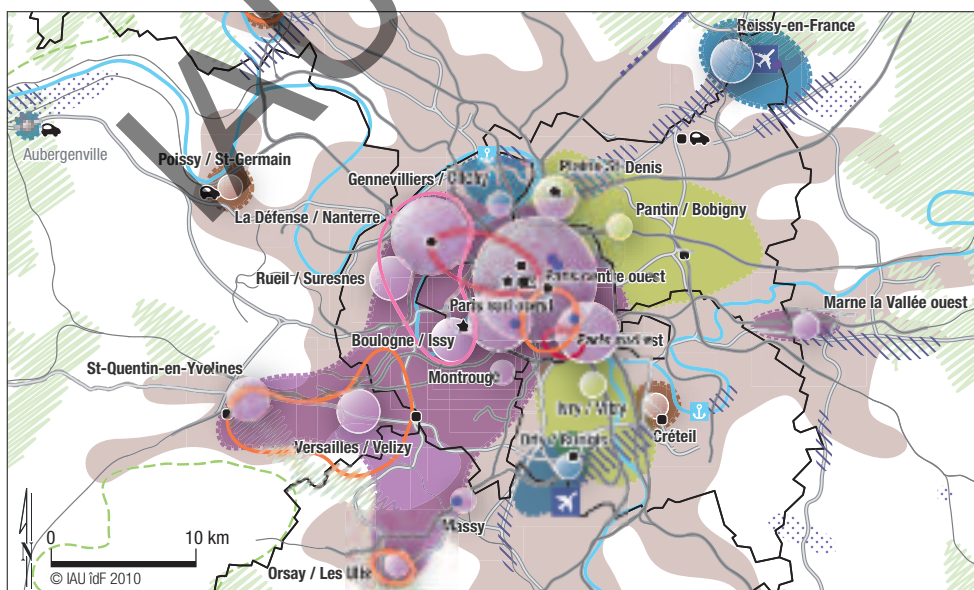
Le résultat a paru complexe et il a été jugé nécessaire de guider la lecture au moyen d'un commentaire. Néanmoins, l'image a marqué et une appropriation a pu être notée puisque ces cartes ont plusieurs fois fait l'objet de reproductions et de réutilisations dans les travaux de partenaires.

Il est courant d'évoquer à propos de l'Île-de-France sa grande complexité, le manque de lisibilité qu'ont les acteurs des capacités potentielles qu'ils pourraient mobiliser et, de ce fait, d'un développement moins spontané que dans d'autres régions, où les réseaux s'exercent dans des bassins relativement circonscrits, où l'on peut repérer aisément les interlocuteurs et partenaires utiles. C'est dire tout l'enjeu de représentations permettant d'appréhender et de comprendre les forces en place et leur organisation. Toute la puissance de l'image est nécessaire pour parvenir à forger les repères et à baliser les chemins d'action.

Références bibliographiques

- APPERT Manuel, BAILONI Mark, PAPIN Delphine, *Atlas de Londres. Une métropole en perpétuelle mutation*, Paris, Autrement, 2012.
- DEBARBIEUX Bernard, « Cartes d'identités, cartes d'altérité. Référence, rhétorique et relativité dans la cartographie contemporaine », dans J.-P. Bord et P.-R. Baduel (dir.), *Les Cartes de la connaissance*, Paris, Karthala, 2004, pp. 607-624.
- GRANDCLÉMENT Antoine, « Géographie des pôles de compétitivité : réseaux et territoires de l'innovation », Aix-Marseille université, 2012. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00815894>
- HUREL Karim, « Toutes les cartes en main ». *Territoires 2040. Les raisons d'une démarche de prospective appliquée au territoire national*, Datar, 2012.
- LIMA Manuel, *Cartographie des réseaux. L'art de représenter la complexité*, Paris, Eyrolles, 2013.
- SIMONOT Pierre-Yves, *Réseaux sociaux interentreprises*, Paris, Predit, Économica, 2012.

Orientations économiques, densité et accessibilité



L'économie régionale de l'Île-de-France fonctionne comme un écosystème. Cette carte révèle la structure de cette économie, ses potentiels et son organisation.

Sources : Insee RP 2006, Pôle Emploi 2007 IAU idF. Extrait carte synthèse 2010, centrée sur zone dense

Le projet urbain : de la carte à la carte postale

Frédéric Theulé⁽¹⁾
IAU île-de-France



Le métro aérien de Christian de Portzamparc : une représentation saisissante par sa dimension futuriste, qui exprime une certaine image du Grand Paris.

Le lancement officiel du Grand Paris, le 17 septembre 2009, est venu perturber en profondeur la politique publique d'aménagement du territoire de l'Île-de-France, telle que celle-ci s'était mise en place depuis le début des années 2000 autour de son schéma directeur. En invitant dix équipes internationales d'architectes à réfléchir à un « projet d'exception » inscrit dans un cadre multidisciplinaire, mais également en mobilisant très largement l'arsenal médiatique autour des idées et projets développés, l'État est venu directement concurrencer l'action des collectivités locales et territoriales [SUBRA, 2009]. Ce faisant, il a mis à mal l'arsenal traditionnel des représentations du projet urbain régional. Pour le dire autrement, il a fait basculer le dossier dans le territoire de la communication grand public.

La « com' » contre le projet urbain ?

De manière mécanique, le secteur de la communication urbaine s'est trouvé interpellé par cette énième péripétie de la lutte que se livrent, à intervalles réguliers depuis le début du xx^e siècle, Paris et les collectivités locales qui l'entourent⁽²⁾. Souvenons-nous de l'exposition présentée en 2010 à la Cité de l'architecture et du patrimoine : en braquant les feux des projecteurs sur des croquis et des créations d'anticipation puissantes, parce qu'empruntant parfois aux codes de la science-fiction, en privilégiant l'image forte sur la carte, les dix équipes d'architectes ainsi que les médias ont sans doute tout autant servi le Grand Paris qu'ils

Comment représenter à la fois de manière synthétique, séduisante et nuancée, un projet urbain ? Comment passer de la carte, précise et technique, à la carte postale, qui fait rêver ? Cette interrogation interpelle les difficultés qu'il y a à communiquer sur un objet par essence complexe, dans un contexte d'innovation technologique en perpétuel renouvellement.

l'ont desservi, la dimension esthétique des projets prenant parfois le pas sur le réalisme nécessaire à leur réalisation.

Certains urbanistes et professionnels de l'aménagement du territoire ont pu se sentir déçus face à la prééminence de la « com », pour ne pas dire du « buzz », sur la réalité technique. Ils ont pu se sentir bousculés par le poids croissant de la représentation esthétique, la mainmise soudaine de l'utopie [BRETON, 1997] ou de cette « machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits » qu'est le *storytelling* [SALMON, 2007]. On a ainsi pu voir certains projets résumés à quelques représentations saisissantes qui, à l'instar du métro suspendu de Christian de Portzamparc ou de l'axe Seine Paris-Le Havre d'Antoine Grumbach, finissaient par fixer sur papier glacé le projet du Grand Paris. S'est alors retrouvée posée la question du mariage entre le savoir-faire et le faire-savoir, entre le projet et la communication, entre la carte routière et la carte postale.

Parce qu'elle se trouve au cœur de ces tensions, l'image – et notamment la carte – agit comme le révélateur de ces contradictions.

(1) Frédéric THEULÉ est directeur de la communication de l'IAU île-de-France.

(2) Nous faisons plus particulièrement ici référence aux travaux de l'historien Emmanuel BELLANGER, notamment : *Naissance d'un département et d'une préfecture dans le « 9-3 »*. De la Seine et de la Seine-et-Oise à la Seine-Saint-Denis : une histoire de l'État au xx^e siècle, Paris, La Documentation française, 2005.

Comment rendre accessible l'imagerie complexe d'un projet de territoire? Comment parler un langage cartographique tout à la fois technique et vulgarisé, compréhensible par l'habitant comme par le spécialiste? Telles sont les questions qui traversent au quotidien les cartographes, les géomaticiens et les chargés d'études qui œuvrent dans le secteur de la planification et de l'urbanisme. Telles sont également les interrogations qui animent les professionnels de la communication des agences d'urbanisme qui, en France, participent de près ou de loin à la valorisation des projets territoriaux⁽³⁾. Nous allons voir ici que le défi relève de la quadrature du cercle.

Vulgariser les savoirs : des défis pluriels

La mission de présentation et de valorisation allouée à tous les acteurs en charge de la production de la ville est structurellement difficile. Deux facteurs méritent ici d'être mis en avant, amplifiés par un contexte technique en évolution permanente.

Il s'agit en premier lieu de rendre accessible un objet précis et complexe, le projet urbain, qui joue tout à la fois sur les échelles (locales, intercommunales, départementales...), les niveaux de compréhension (global/local), les variables (économiques, environnementales, juridiques, de transport...) et le temps (courte, moyenne et longue durées). Face à ce dédale de chiffres et de cartes, d'objectifs et de défis, certaines structures multiplient des infographies synthétiques, voire des éléments de datavisualisation⁽⁴⁾. Délicate entreprise! De la simplification au simplisme, la distance est en effet souvent assez ténue...

Il s'agit également d'embrasser en une seule étreinte plusieurs catégories de publics, dans un contexte de plus en plus marqué par la notion de co-construction, de démocratie participative et d'implication des citoyens au projet. Présenter la même carte à des cibles aussi différentes que des élus, des journalistes, des experts, des responsables associatifs, ou des habitants, est devenu une action nécessaire parce que démocratique. Il s'agit dans le même temps d'une gageure : chacun projette en effet sur l'objet qu'il lui est donné d'observer un angle de vue qui lui est propre, et l'analyse en fonction de son expérience personnelle, à l'aune de sa formation théorique propre. L'habitant partira sur une cartographie en quête des projets de son quartier; le journaliste s'attachera à gommer un maximum de détails jugés inutiles; l'expert s'efforcera au contraire à présenter un ensemble cohérent et complexe de variables; quant à l'élu, il cherchera souvent à éviter de voir inscrites certaines précisions dont il devra répondre en réunion publique...

On voit bien ici qu'il existe potentiellement autant de manières de représenter la carte qu'il y a de publics, et donc de points de vue à nourrir. On comprend également qu'il est difficile, pour ne pas dire impossible, de répondre en une image unique à la nécessité d'informer les élus, les journalistes, les citoyens et les experts aux projets de leurs territoires.

Un contexte technique en (r)évolution permanente

Le contexte technique vient, depuis quelques années, complexifier encore un peu plus la donne. Apparaissant comme pionnière, l'imagerie 3D est désormais régulièrement utilisée afin de valoriser les territoires et leurs projets. Partie intégrante du salon Imagina qui, tous les ans, fait le point sur l'état de l'art dans ce domaine, elle offre un autre angle de vue sur la prospective territoriale. À l'IAU Île-de-France, elle est de plus en plus mobilisée, décrivant ici

(3) Il existe, en France, 53 agences d'urbanisme, toutes regroupées au sein de la Fédération nationale des agences d'urbanisme (Fnau : www.fnau.org).

(4) C'est notamment le cas du Sdrif voté par le conseil régional d'Île-de-France le 25 octobre 2012. Les équipes qui l'ont élaboré ont souhaité y voir figurer plusieurs infographies «communicantes», mais aussi des cartes simplifiées. Elles ont pour cela fait appel à deux agences spécialisées : Ville ouverte (cartographie) et WeDoData (infographie et datavisualisation).



Quand la technologie s'immisce dans la communication. Du 22 au 24 mars 2013, la région Île-de-France organisait un hackaton (marathon de hackers) pour concevoir, en 48 heures chrono, de nouvelles applications web à partir de données tirées du nouveau schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif).

un projet d'équipement structurant⁽⁵⁾, favorisant là une prise de conscience des effets d'une opération de densification locale⁽⁶⁾, quand elle ne sert pas à simuler une crue de manière tout à fait spectaculaire⁽⁷⁾.

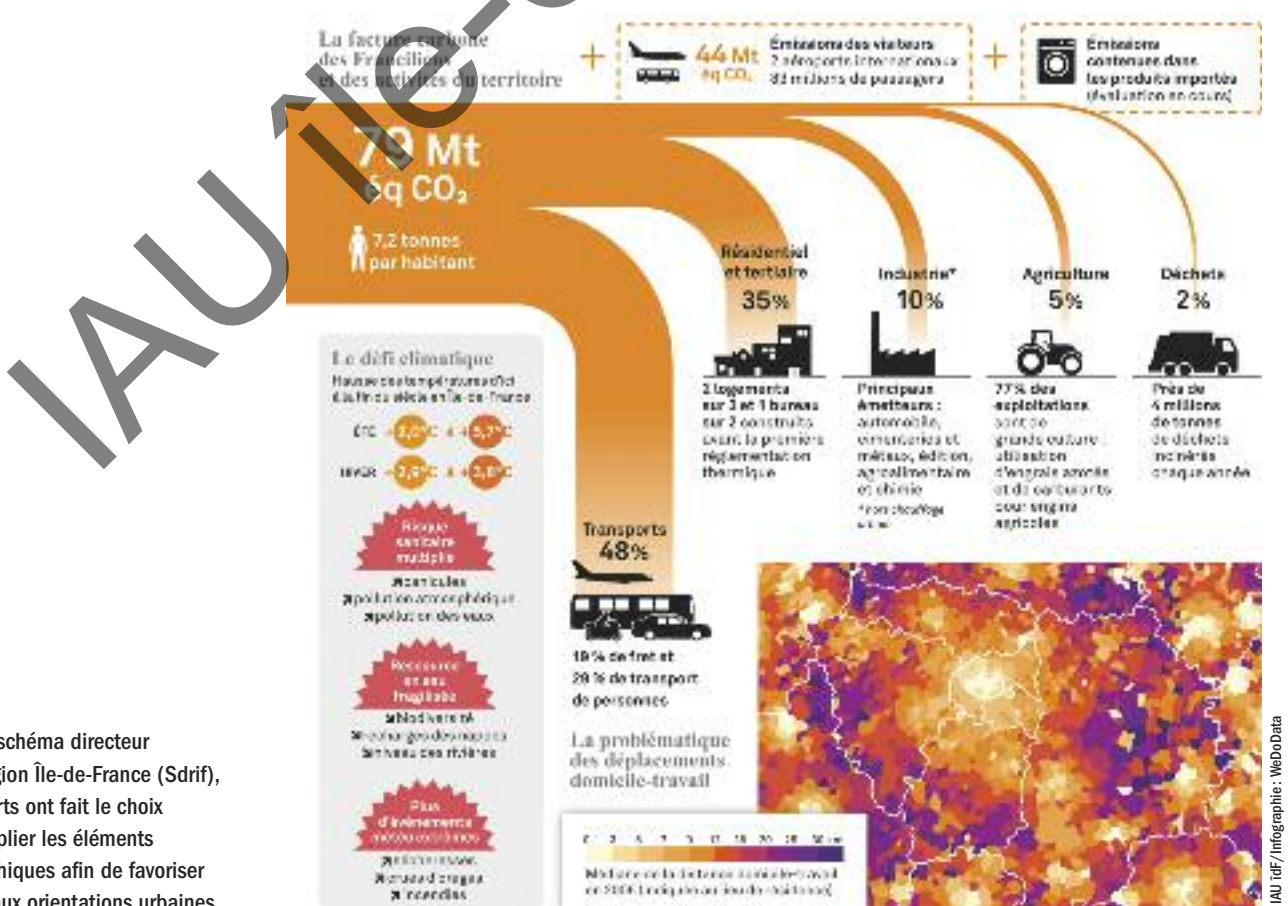
Ces technologies sont désormais servies par la multiplication des écrans qui, dans le sillage de Google Earth, visent à présenter les projets. Au Pavillon de l'Arsenal, depuis 2012, une maquette numérique présente, dans leur contexte géographique en 2D ou en 3D, les grands territoires de projet en mutation, les nouveaux réseaux de transport et les architectures jugées emblématiques de la ville de demain. De son côté, la région Île-de-France travaille à la présentation de son Sdrif, soumis récemment à enquête publique, à travers un écran tactile sur lequel se retrouvent les axes forts du projet Île-de-France 2030. Quant à l'IAU Île-de-France, il a récemment organisé un hackathon⁽⁸⁾, en partenariat avec la région Île-de-France et La Fonderie, afin de creuser la piste d'applications smartphones dédiées au Sdrif⁽⁹⁾. Les défis qui sont ici relevés ne sont pas neutres. Il s'agit de vulgariser des savoirs en faisant appel à des technologies de pointe, d'appréhender des contenus éminemment techniques au moyen d'outils ludiques, et ainsi de s'inscrire dans une modernité *up to date*. Mais ces techniques comportent des effets pervers

bien connus des experts de la communication. En privilégiant la forme sur le fond, en n'étant pas nécessairement accompagnées de discours didactiques, elles risquent de vider de sa substance le fond de la problématique traitée. Le souci est ici que la découverte de l'écran tactile ou celle de l'animation 3D l'emportent sur l'intelligibilité du projet, la problématique d'aménagement, et, finalement, le message.

Communiquer sur le projet : quelques pistes d'action

Comment communiquer sur le projet ? Sans doute en tenant compte d'un maximum des paramètres décrits plus haut, et en mobilisant des techniques de communication à la fois diverses, complémentaires et convergentes. À ce sujet, trois pistes de réflexion méritent selon nous d'être suivies.

(5) OPIGEZ Xavier, Modélisation 3D du projet Roissypôle. <http://www.youtube.com/watch?v=jSM3fV7B3pA>
 (6) OPIGEZ Xavier, Simulation 3D d'une opération de densification à Romainville. <http://www.youtube.com/watch?v=xnu0yB1CIKw>
 (7) OPIGEZ Xavier, Simulation d'une inondation à la confluence de la Seine et de la Marne. http://www.youtube.com/watch?v=W_wJ8vYtMmU
 (8) Lire l'article p. 180.
 (9) Cf. supra, note 4.



Dans le schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif), les experts ont fait le choix de multiplier les éléments infographiques afin de favoriser l'accès aux orientations urbaines.

La première est de nature pragmatique et consiste à éviter de penser que la technique fait l'essentiel de la communication. Le piège est connu des analystes des sciences de l'information et de la communication [WOLTON, 1997], et se manifeste à l'être humain dès lors qu'une avancée majeure – téléphone, télévision, Internet... – se présente. Un écran « touch », une application smartphone, un clip 3D, une data-visualisation, une exposition ne délivrent que les éléments parcellaires d'un message dont on a vu plus haut combien celui-ci était global et nuancé. Il faut ici renverser le rapport de force : ce n'est pas la technique qui fait la communication, mais bien l'objectif de communication qui mobilise la technique à des fins précises. Ainsi, chacun des nouveaux outils doit se voir agrégé à un but précis. Un écran tactile permettra de dire la multiplicité de manière immédiate et ludique, sans pour autant permettre d'entrer dans des détails. Une image 3D traitera d'une localisation, mettra en valeur un contexte territorial, proposera une évolution, mais sa plasticité renverra sémiologiquement plus au jeu vidéo qu'à une réalité concrète. Une carte générale à niveau élevé de détails permettra de délivrer des informations plus pointues. La présentation écrite du projet, sous la forme d'un livre d'art (c'est le cas de Reims, par exemple⁽¹⁰⁾), sanctuarisera les objectifs politiques et urbains. La deuxième piste à emprunter consiste à équilibrer le rapport de la communication descendante et de la communication ascendante. Là encore, les théoriciens des sciences de l'information et de la communication peuvent nous aider, certains d'entre eux ayant évoqué dès les années 1950 les limites d'une communication *top down* et la nécessité de considérer les éléments de *feedback* [WIENER, 1950; SHANNON, 1975]. L'édition d'une plaquette promotionnelle, la mise en place d'une exposition, la production d'un discours à l'occasion d'un événement ne garantissent pas en soi que le message parvienne à ses destinataires. Il y a en réalité autant de vecteurs de communication que de cibles à atteindre : on ne communique pas aux journalistes comme on le fait aux experts ; on ne convainc pas l'élue de la même manière et avec les mêmes outils que ceux mobilisés face aux habitants. Cette importance de la projection rétroactive que chacun d'entre nous mobilise naturellement doit impérativement être prise en compte dans une approche de communication, d'autant plus que les derniers apports des recherches en neurosciences invitent à considérer la réflexion de chaque individu à l'aune d'éléments structurels et conjoncturels qui lui sont propres (lire l'interview de Samuëlle Dilé, p. 14). Pour des raisons liées à la structure ainsi qu'à la plasticité du



La « génération Y » : un accès au savoir qui passe moins par la notion de devoir que par celle de plaisir. Hackathon IAU île-de-France 2013.

cerveau, chaque être humain est plus ou moins prédisposé à saisir un élément aussi complexe qu'une cartographie, plus ou moins armé face à une image 3D ou à un écran *multitouch*. Mettre la technique au service du projet, prendre en compte la diversité des « récepteurs » : l'une et l'autre de ces pistes militent finalement en faveur d'un troisième axe de réflexion. Il s'agit là d'une approche complexe, pour ne pas dire professionnalisée, de la communication urbaine. Pour bien se faire comprendre, il est impératif de considérer un ensemble de facteurs, de définir des messages essentiels, de les sérier afin de les mettre en regard des publics que l'on cherche à toucher, de placer un ensemble d'outils permettant de faire circuler les informations, de créer des « mises à l'agenda » d'informations, etc. Autant d'éléments qui encouragent la mise en place de véritables plans de communication, ceci afin d'accompagner au mieux les projets urbains, comme cela peut notamment être fait dans le cadre de la communication publique. Ici, chaque outil est mis au service d'une stratégie de communication, stratégie partagée avec les techniciens comme avec les élus, avec les habitants comme avec les partenaires. Qu'en sera-t-il, demain, au sein des agences d'urbanisme ? Nous faisons ici un pari qualitatif, celui qui permettra aux communicants urbains de dégager la spécificité de leur approche, et ainsi d'agir sur un territoire professionnel, que l'on situe pour l'heure quelque part entre l'esthétisme de la carte postale et l'ultratechnicité de la carte routière, sans être plus précis que cela.

(10) *Reims 2020*, ouvrage consultable en ligne : http://reims2020.fr/sites/reims2020.dev.hexanet.fr/files/documents/le_liv_re_Reims2020_web.pdf.

Références bibliographiques

- BELLANGER Emmanuel, *Naissance d'un département et d'une préfecture dans le « 9-3 »*. De la Seine et de la Seine-et-Oise à la Seine-Saint-Denis : une histoire de l'État au XX^e siècle, Paris, La Documentation française, 2005.
- BOUGNOUX Daniel, *Introduction aux sciences de la communication*, Paris, La Découverte, 2001.
- BRETON Philippe, *L'Utopie de la communication. Le mythe du village « planétaire »*, Paris, La Découverte, 1997.
- SALMON Christian, *Storytelling. La machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits*, Paris, La Découverte, 2008 [2007].
- SHANNON Claude Edwood et WEAVER Warren, *Théorie mathématique de la communication*, Paris, Retz-CEPL, 1975.
- SUBRA Philippe, *Le Grand Paris*, Paris, Armand Colin, 2009.
- WIENER Norbert, *Cybernétique et société*, Paris, Union générale d'éditions, 1952.
- WOLTON Dominique, *Penser la communication*, Paris, Flammarion, 1997.

Représentation et ville numérique : un enjeu politique

Antoine Picon⁽¹⁾
Université d'Harvard



La ville, lieu de captation
et de gestion de l'information :
entre « tentation technocratique »
et contrôle politique.

Ainsi que l'ont montré de nombreux historiens et géographes, la carte ne constitue jamais une représentation entièrement objective de la réalité. Il n'y a pas de carte neutre. Le choix des éléments qui doivent y figurer, ainsi que les codes employés pour les représenter, sont inséparables de préoccupations et d'intentions plus ou moins explicites. En d'autres termes, la carte est toujours politique, si l'on choisit de définir la politique en un sens assez large comme tout ce qui contribue à structurer les relations entre les hommes, en permettant à des projets individuels et collectifs d'émerger. Dans toute carte, on peut trouver la trace d'un projet, qu'il s'agisse d'explorer, d'exploiter ou, plus fondamentalement, de définir la réalité qu'elle se propose de représenter.

Cartographie et politique

Les liens entre cartographie et projet sont particulièrement évidents dans le cas des villes. Ainsi qu'en témoigne l'exemple parisien, des « portraits » de la Renaissance aux atlas du XIX^e siècle, l'apparition de types de représentation inédits est généralement liée à l'émergence de nouveaux projets urbains [PICON, 2009]. Au cours des dernières décennies, du développement des systèmes d'information géographique aux Google Maps, la cartographie urbaine a connu un ensemble de bouleversements inséparable de l'émergence des technologies numériques.

Par-delà les aspects techniques, il importe de bien prendre conscience des enjeux sociétaux

Depuis plusieurs décennies, la révolution numérique bouleverse les pratiques cartographiques traditionnelles et par là même notre façon d'appréhender les territoires. Au-delà des aspects techniques, ces mutations profondes ont des implications politiques fondamentales. Entre tentations technocratiques et perspectives de démocratisation, quels sont les nouveaux enjeux de la représentation ?

et politiques de ces bouleversements. De quels projets la cartographie numérique se fait-elle l'écho ? Quels idéaux se trouvent-ils à l'œuvre sous l'apparente objectivité des données sur lesquelles elle se fonde ? S'il est bien sûr difficile de répondre de manière définitive à de telles questions, ne serait-ce qu'en raison de la rapidité des évolutions en cours, du moins peut-on tenter de repérer des lignes de force et des points de convergence. Il convient pour cela de prêter tout d'abord attention aux glissements et aux inflexions qui se produisent sous nos yeux, en commençant par ceux qui paraissent les plus évidents, mais dont on ne tire pas toujours toutes les conséquences.

Essor de la géolocalisation et de la réalité augmentée

Le formidable développement de la cartographie numérique est tout d'abord inséparable de l'essor de la géolocalisation [NOVA, 2009] ; celui du GPS a permis d'assigner une position dans l'espace à de très nombreuses classes d'objets, de la topographie au cadre bâti, des individus aux événements qui rythment leur existence. Tout semble désormais repérable. Cette capacité d'associer à toutes sortes d'entités des coordonnées spatiales a rendu possible, on le sait, les systèmes d'information géographique.

(1) Ancien élève de l'École polytechnique, ingénieur des Ponts et Chaussées, architecte et docteur en histoire, directeur de recherche à l'École nationale des ponts et chaussées et professeur d'histoire de l'architecture et des techniques à l'université d'Harvard.

Mais la géolocalisation produit bien d'autres conséquences que ce développement d'outils cartographiques, incomparablement plus riches et puissants que ceux qu'on possédait jusque-là. Elle permet tout d'abord de repérer non seulement des objets statiques, mais encore des mobiles, êtres vivants, véhicules, flux. Nous reviendrons un peu plus loin sur ce caractère dynamique qui tend à changer assez profondément la nature des objets pertinents dans l'appréhension de ce qui façonne une ville.

Autre caractéristique majeure de la géolocalisation : sa relative indifférence à la taille des entités repérées. Se corrélant avec la facilité des outils numériques à autoriser les effets de zoom avant et arrière, cette indifférence vient perturber la perception des échelles, ou plutôt remettre en cause la stabilité de leur association avec certains types de cartes. Google Earth, qui permet de passer presque continuellement de la vue d'une maison ou d'un immeuble à celle de la Terre toute entière, s'avère de ce point de vue emblématique du nouveau pouvoir de la cartographie de révéler des complexités en cascade, selon une description quasi fractale. Pionniers de l'utilisation des ordinateurs dans le champ de l'architecture, les architectes américains Charles et Ray Eames avaient entrevu cette possibilité dans leurs documentaires de 1968 et 1977, *Powers of Ten*, qui proposaient au spectateur une méditation sur la relativité des échelles et la possibilité de glisser de l'infiniment grand à l'infiniment petit, en passant par l'échelle humaine.

Si nous ne sommes pas encore capables de nous élever à la contemplation des galaxies ou de descendre au niveau des quarks comme le suggéraient les Eames, la cartographie numérique nous plonge d'ores et déjà au sein d'un univers beaucoup plus fluide que celui des cartes traditionnelles. C'est cette fluidité qui permet à des équipes et des laboratoires de recherche comme le groupe SENSEable, du Massachusetts Institute of Technology, ou FaberNovel, en France, de passer de la cartographie du comportement des individus dans les villes à des représentations beaucoup plus globales du fonctionnement urbain⁽²⁾.

Dernière propriété et non des moindres de la géolocalisation, le pouvoir qu'elle possède d'articuler les atomes et les bits, pour reprendre une dichotomie fréquemment employée dans la littérature « geek », en d'autres termes les mondes physique et numérique. Sans repérage précis de la position des objets en trois dimensions et des lieux, il serait en effet extrêmement difficile de leur associer des contenus numériques spécifiques, informations institutionnelles, messages commerciaux ou encore communications personnelles.

La géolocalisation constitue ainsi l'un des piliers de cette hybridation croissante entre monde matériel et univers électronique que l'on appelle « réalité augmentée ». L'importance de la géolocalisation achève du même coup de se révéler. Car la réalité augmentée modèlè le support de la plupart des applications associées avec les notions de ville numérique ou de ville intelligente. Les fameuses lunettes développées par Google ne sont qu'un exemple, même s'il figure parmi les plus frappants, du recours à la réalité augmentée afin de promouvoir une ville plus intelligente.

Des objets aux événements, de la clarté au contrôle

Cette ville intelligente se révèle également truffée de capteurs et de compteurs en tout genre, fournissant des indications qui vont de l'état des réseaux techniques aux comportements des usagers des différents services publics. Dans de nombreuses métropoles, les débits et les consommations d'eau, de gaz et d'électricité, l'état des espaces verts, l'intensité de la circulation automobile, la position des bus et des rames de métro, le trafic Internet à différentes échelles, la localisation et la durée des appels téléphoniques sont ainsi enregistrés par toute une série d'opérateurs.

Les données recueillies de la sorte offrent autant de descripteurs du métabolisme urbain. Elles ont vocation à fournir la base à de nouvelles représentations cartographiques, où ce sont des occurrences et des événements, plutôt que des objets traditionnels, qui sont donnés à voir. L'état des différentes sections d'un réseau, ainsi que les événements susceptibles de le perturber, constituent en effet autant d'occurrences et d'événements que leur localisation permet de cartographier.

Plus généralement, lorsque s'introduit la dimension du temps, un temps de mesure et d'affichage de plus en plus proche du temps réel, la carte peut s'assimiler à une sorte de tableau de bord où s'inscrivent de manière dynamique les éléments d'une situation d'ensemble. En venant remplacer de plus en plus systématiquement le papier, l'écran informatique accentue ce phénomène. Qu'elles fassent état de la circulation automobile ou du trafic Internet, de nombreuses représentations cartographiques semblent destinées à une sorte de PC opérationnel qui permettrait de saisir de manière panoptique ce qui se passe en ville. C'est à une convergence tout à fait étonnante entre cartographie et contrôle à laquelle on assiste aujourd'hui.

(2) Voir, par exemple, leurs projets LIVE Singapore! (<http://senseable.mit.edu/livesingapore>) et Urban Mobs (<http://www.fabernovel.com/en/works/17-urban-mobs>).

Dans le dernier chapitre de notre livre *Culture numérique et architecture*, nous évoquions à ce propos l'émergence d'une sorte de ville-événement, en inscrivant cette émergence au sein de la propriété plus générale du monde de l'information de décrire des états et des situations plutôt que des choses, au sens traditionnel du terme [PICON, 2009, 2010].

Il est d'ailleurs frappant qu'en se montrant de plus en plus indifférentes à la distinction entre ce qui est immobile et ce qui bouge, les techniques de géolocalisation traitent les objets statiques et les mobiles comme autant d'occurrences. La localisation d'un bâtiment ou d'un

véhicule qui se déplace deviennent autant d'événements, de durées certes très dissemblables, mais qu'on se propose de décrire et de gérer de manière plus intégrée que par le passé.

Tentations technocratiques et perspectives de démocratisation

Cette perspective a de quoi séduire les responsables techniques et les élus qui tentent d'optimiser le fonctionnement des services publics, en gérant de manière plus fine les transports, le stationnement, ou encore l'enlèvement des ordures. Des expériences pilotes se multiplient un peu partout dans le monde, soutenues par

San Francisco Emotion Map,
Christian Nold, 2007.

L'artiste Christian Nold organise des itinéraires Bio Mapping dans diverses villes du monde. Ce projet de cartographie collective vise à capter les émotions ressenties dans la ville grâce à un outil qui mesure le taux de conductivité électrique de la peau (système utilisé dans les détecteurs de mensonge). Les participants sont équipés, lors de leur déambulation, de boîtiers reliés en réseau qui collectent à même la peau les indices d'excitation émotionnelle ainsi que la localisation GPS du porteur. Ces données sont ensuite retranscrites sous forme de tracés sur une carte des territoires traversés. Les annotations et observations personnelles liées aux pics émotionnels figurent également sur la carte. Bio Mapping propose de renverser la dialectique des technologies de surveillance en nous donnant la liberté de contribuer ou non à une base de données commune et partagée des données « physiologiques » captées lors de nos parcours. Superposées à la représentation des territoires, elles leur insufflent leurs indices vitaux, et suggèrent ainsi une relecture des territoires habités. Le dispositif montre, en somme, comment notre corps « réagit » à la ville.



San Francisco - Emotion Map by Christian Nold, 2007

les départements de recherche de grands groupes comme IBM ou Cisco, qui réalisent tout le profit que l'on peut tirer de la fourniture de systèmes de contrôle et de gestion intégrés. Même si les élus s'en font les promoteurs, de telles tentatives sont souvent inséparables de la tentation de substituer aux errements du gouvernement des hommes une sage « administration des choses », pour reprendre la formule suggérée par le comte de Saint-Simon, à l'aube de la révolution industrielle, formule restée célèbre en tant qu'expression la plus claire de cette tentation technocratique qui n'a cessé de se faire jour périodiquement, à la faveur de chaque révolution technique, au cours des deux derniers siècles [PICON, 2002]. Les projets de ville intelligente renouent en particulier avec les rêves technocratiques de la cybernétique des années 1950, comme s'il allait être enfin possible de piloter les organismes humains avec la dextérité qu'on peut mettre à conduire une voiture. Il n'est pas fortuit que par l'intermédiaire de son étymologie grecque, le terme cybernétique renvoie à la notion de pilotage. Tout un pan de la cartographie numérique contemporaine se rattache à cette ambition de conduite rationnelle et intégrée de la marche des villes, avatar le plus récent de la tentation technocratique [LIGHT, 2003]. Cette tentation se voit toutefois contrebalancée par une autre perspective s'appuyant sur une indéniable démocratisation de la production de cartes. Par l'intermédiaire du mouvement *open data* et de la mise à disposition d'outils comme les Google Maps, la production de cartes n'est plus l'apanage des seuls spécialistes. Certes, tout n'est pas aussi transparent qu'on pourrait le croire dans le versant cartographique de ce « sacre de l'amateur » auquel conduit la révolution numérique [FLUCHY, 2010]. L'emprise croissante d'entreprises comme Google, dont dépendent des producteurs de cartes toujours plus nombreux, pose problème, sans même parler de l'absence de culture géographique et cartographique dont se ressentent de nombreuses productions amateurs, ou encore du manque d'esprit critique à l'égard des données accessibles sur l'Internet, qui peut rendre certaines cartes plus nuisibles qu'utiles. Mais il faut bien reconnaître simultanément la vitalité d'un mouvement de production et de partage d'une information présentée sous forme cartographique, qui vient étendre singulièrement le domaine des cartes urbaines. Car ce qu'on partage à présent au moyen des cartes, ce ne sont pas seulement des informations « objectives » mais, de plus en plus fréquemment, des expériences, des préférences, voire des émotions individuelles. Un artiste comme Christian Nold l'a bien compris.

En même temps qu'elles se réclament de l'héritage de Guy Debord et des situationnistes, les cartes émotionnelles de ce dernier semblent annoncer une généralisation des pratiques cartographiques qui va bien au-delà des stratégies de pilotage de la ville intelligente.

Les enjeux de la représentation

Les cartes sont inséparables de perspectives politiques, annonçons-nous au début de cet article. Elles sont politiques dans la mesure où leur conception et leur usage sont liés à des questions de grande ampleur concernant le devenir des villes et la façon de les gouverner. Elles renvoient d'un côté à la technicisation croissante de nos sociétés, de l'autre à cet essor de l'individu, caractéristique des sociétés contemporaines, qu'ont souligné des auteurs aussi différents qu'Ulrich Beck [BECK, 1986] ou François Ascher [ASCHER, 2004].

En aval de ces questionnements généraux se font jour des problèmes tout aussi politiques. Qui a accès à l'information permettant de réaliser les cartes et suivant quels canaux ? Comment représente-t-on cette information et à destination de quels publics ? La cartographie traditionnelle était produite et communiquée selon des procédures descendantes, des experts aux simples citoyens. Le numérique permet d'envisager des modalités d'élaboration et de diffusion plus complexes et surtout plus interactives, afin de contribuer à la démocratisation de la vie publique. Mais il convient pour cela de repenser les circuits d'élaboration et de diffusion des cartes. Ainsi que tendent à le suggérer des mouvements comme OpenStreetMap (lire l'article page 152), les documents cartographiques peuvent être pour partie élaborés par d'autres acteurs que des spécialistes travaillant au sein d'institutions officielles. Entre politiques et experts d'un côté, grand public de l'autre, peut-être faut-il imaginer de nouveaux corps intermédiaires chargés de fonctions de médiation inédites, auprès du « quatrième pouvoir » de la presse et des associations d'habitants, dont on peut déplorer parfois l'étroitesse de vue. Le modèle de collaboration illustré par Wikipédia pourrait bien s'appliquer, du moins partiellement, à la ville numérique qui est en train d'émerger sous nos yeux. Couplées avec des outils de simulation de plus en plus performants, les cartes numériques peuvent contribuer à l'émergence de nouveaux collectifs. L'ambiguïté sémantique du verbe représenter est plus que jamais d'actualité. La représentation cartographique rejoint des questions tout à fait fondamentales de représentation politique.

Références bibliographiques

- ASCHER François, *La Société hypermoderne ou ces événements nous dépassent, feignons d'en être les organisateurs*, La Tour d'Aigues, éditions de l'Aube, 2004.
- BECK Ulrich, *La Société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Paris, Flammarion, coll. Champs, 2008 (1^{re} édition, Francfort, 1986).
- FLUCHY Patrice, *Le Sacre de l'amateur. Sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*, Paris, Le Seuil, coll. La république des idées, 2010.
- LIGHT Jennifer, *From Warfare to Welfare. Defense Intellectuals and Urban Problems in Cold War America*, Londres, Johns Hopkins University Press, 2003.
- NOVA Nicolas, *Les Médias géolocalisés. Comprendre les nouveaux espaces numériques*, Limoges, éditions Fyp, 2009.
- PICON Antoine, *Culture numérique et architecture. Une Introduction*, Bâle, Birkhäuser, 2010.
- PICON Antoine, « Ville numérique, ville événement », *Flux, Cahiers scientifiques internationaux réseaux et territoires*, n° 78, octobre-décembre 2009, pp. 17-23.
- PICON Antoine, *Les Saint-Simoniens. Raison, imaginaire et utopie*, Paris, Belin, coll. Modernités, 2002.
- PICON Antoine, ROBERT Jean-Paul, *Le Dessus des cartes. Un atlas parisien*, catalogue d'exposition, Pavillon de l'Arsenal, Paris, Picard, 1999.

Compétences à la carte et carte des compétences

Muriel Naudin-Adam
Dorothee Palayan
IAU île-de-France



La représentation des territoires et des projets se situe à la convergence de savoirs et de savoir-faire. Elle résulte de cheminements complexes et peut prendre des formes ou adopter des supports d'une grande variété. Quelle est la chaîne de ces métiers qui concourent à l'expression graphique de cette information ? Comment collaborent des experts venus d'horizons parfois très différents ? Comment s'articulent des techniques sophistiquées pour exprimer simplement la complexité de notre territoire ?

Aujourd'hui, l'enjeu pour les agences d'urbanisme est de produire des données à valeur ajoutée, notamment à travers des représentations graphiques qui facilitent la compréhension des territoires et des projets. L'exigence de simplification de cette expression est d'autant plus forte que, dans un contexte de démocratisation des documents et des projets d'urbanisme, le territoire doit être reconnu par tous, et les grands enjeux compris et partagés tant par les acteurs que par les usagers. Une représentation graphique est réussie lorsque le public ciblé en a une lecture et une compréhension immédiates.

Pour ce faire, les acteurs de l'aménagement mobilisent leurs métiers : urbanistes, architectes, experts thématiques, statisticiens, géomaticiens, cartographes, graphistes, maquettistes, etc. Cette démarche transversale implique que toutes ces compétences œuvrent ensemble et assurent une cohérence technique tout au long du processus de création graphique. En somme, qu'une chaîne de production se constitue.

Il faut être de plus en plus réactif, produire toujours plus vite. Le temps de travail est séquencé et la succession des étapes ne permet pas toujours aux différents métiers concernés de se croiser. La souplesse est recommandée, autant dans le temps à accorder à la réalisation que dans les évolutions possibles de la représentation. Les spécificités de chacun doivent être partagées et, pour pouvoir échanger, il faut parler le même langage. Où que l'on se situe dans

le processus de l'élaboration graphique, il ne s'agit pas de se substituer à d'autres métiers, mais bien de respecter leur technicité pour assurer le lien dans la chaîne de production. La lisibilité des documents est le résultat d'un équilibre subtil entre les exigences des différentes expertises : être scientifiquement juste, esthétiquement séduisant et techniquement innovant.

La compréhension précède l'action

La bonne compréhension de la commande est essentielle dans la construction cartographique. C'est l'élément clé d'une transmission efficace du message.

La commande peut prendre des formes multiples, poursuivre des objectifs variés. Elle peut provenir d'une collectivité, en vue de l'élaboration de son document d'urbanisme, ou bien alimenter un exercice de prospective. Elle peut également être un support d'analyse, servir à une mission d'observation, ou être destinée à faire connaître des concepts techniques que les acteurs de l'aménagement souhaitent partager avec le plus grand nombre.

Le produit final peut prendre des formes diverses : rapport, carte, atlas, édition papier, édition numérique, cartographie interactive, datavisualisation, 3D, etc.

Spatialiser la donnée pour nourrir la réflexion

Pour connaître le territoire, les urbanistes ont besoin de le visualiser. Aux « dire d'experts » s'ajoutent des photos prises lors d'une visite

de terrain, des cartes, des photos obliques ou des orthophotographies sur un secteur d'étude, des schémas ou des croquis explicatifs, des analyses des bases de données, etc. Ces documents sont souvent les premières images du territoire qui viennent nourrir la réflexion. C'est le moment où l'on passe de la perception du monde réel à une représentation.

Pour fournir les données indispensables à l'analyse d'un territoire, l'urbaniste et son équipe s'appuient sur le géomaticien. Il a en charge la transcription de l'information géographique : il recueille, sélectionne, traite et spatialise la donnée pour la rendre lisible. Pour accompagner et aider le géomaticien dans son travail quotidien, l'IAU Île-de-France a mis en place un système de gestion des données communes. Ces données sont vérifiées, renommées selon des règles homogènes et organisées dans une arborescence thématique partagée, claire et structurée. Les premiers essais, les premières propositions de représentations territoriales donnent lieu à des discussions, des échanges entre le géomaticien et les experts territoriaux (architectes, démographes, sociologues, économistes, etc.). Une réflexion est alors engagée permettant une identification des enjeux et des questions techniques : échelle, cadrage, croisement de données, critères. Tout peut se discuter durant cette phase de travail.

Le géomaticien partage toujours la réflexion d'une équipe pluridisciplinaire. Ses propositions cartographiques sont élaborées avec des allers-retours incessants, ajustées, parfois abandonnées, puis reprises. L'analyse et le diagnostic se construisent pas à pas et l'étude prend forme. À ce stade, le résultat graphique est parfois difficile à lire tant les données sont précises et complexes.

Parallèlement, l'urbaniste entreprend un travail d'esquisse, de dessins manuels ou numériques, et de schématisation, qui servira à la création des représentations finales. Il projette ses idées, décide des formes graphiques. Un premier échange avec les cartographes et les graphistes peut alors commencer.

Trouver l'équilibre entre confort et précision

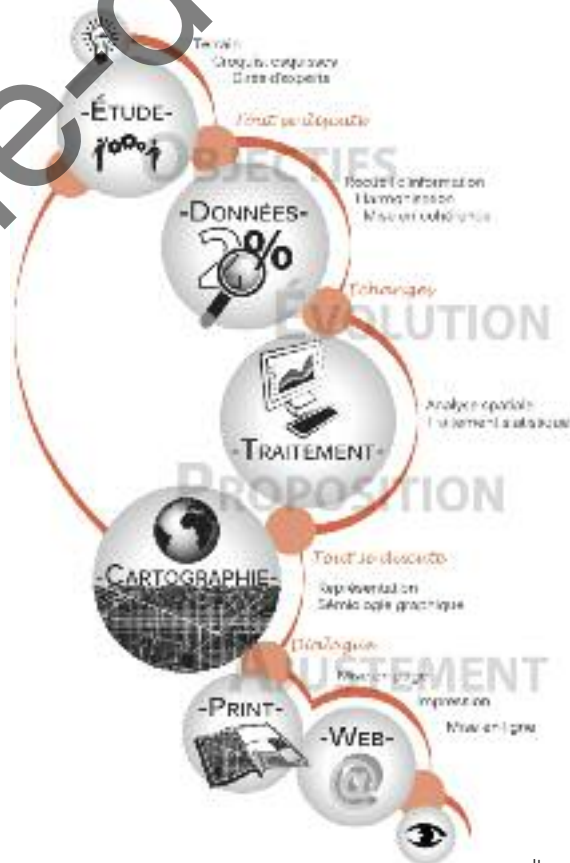
Bien souvent, les modes de représentation ne sont pas définis avec le cartographe au lancement d'une étude. Pourtant, il est important d'engager le dialogue en amont, entre tous : insister sur les questions intangibles, connaître le message attendu, le contenu, même partiel, de l'étude, et anticiper les questions de représentation graphique.

Le cartographe a un rôle de traducteur graphique, de révélateur. Le dessin et la publication assistés par ordinateur (DAO et PAO) sont ses

outils privilégiés. Sa palette d'interventions est très large et lui permet de satisfaire des demandes multiples, qui peuvent parfois sembler contradictoires. Joli, beau, compréhensible, communicant, adaptable, précis mais pas trop... : les adjectifs sont nombreux pour qualifier la commande. Il s'agit de jouer avec les règles de la sémiologie graphique afin d'arriver à l'équilibre délicat entre la précision des données et une lisibilité confortable de la carte.

Mais comment choisir le bon mode de représentation ? Le but est de transformer une carte « à déchiffrer » en une carte ou une image « à lire ». Pour y parvenir, le cartographe doit poser à nouveau des questions soulevées en amont de son intervention : qui commande l'étude ? Quel message portera la carte ? À quel public sera-t-elle destinée ? Sur quel support sera-t-elle diffusée ? Quels en seront le format et l'échelle ?

Son expérience et sa maîtrise technique peuvent le pousser à redéfinir des choix faits au préalable. Selon une méthode de travail précise, il détermine alors le format, choisit le fond de plan, construit une légende hiérarchisée (étape essentielle !), définit des palettes de couleurs, des polices d'écriture, invente des effets graphiques, etc. Dans un dialogue continu



IAU ÎDF

La chaîne des métiers de l'expression graphique dans la représentation des territoires.

avec l'urbaniste, il mobilise toute son habileté et sa créativité dans la recherche des procédés graphiques les plus pertinents.

Aujourd'hui, les cartes ne sont plus les seuls modes de visualisation des territoires et des projets. Ceux-ci peuvent également prendre la forme d'infographie. C'est le métier du graphiste. Toujours en dialogue avec l'urbaniste, il compose des images afin de visualiser des informations (souvent chiffrées et complexes) de manière immédiate et intuitive: elles mettent en scène des icônes, jouent avec des rapports de couleurs, de formes ou de hiérarchie, et visent l'expressivité maximale; elles expliquent par des illustrations plutôt que par des mots et complètent très efficacement les textes, les légendes ou les cartes, voire s'y substituent; elles vulgarisent des concepts techniques. Ces représentations ont évolué grâce aux supports interactifs et sont connues aujourd'hui sous le nom de datavisualisation. Une datavisualisation permet de représenter une donnée, spatialisée ou non, sur des plates-formes web. Elles permettent des mises à jour dynamiques et offrent une grande interactivité liée aux supports (web, écran tactile, smartphone, etc.). En complément du graphiste ou du web-designer, la datavisualisation requiert l'intervention d'un développeur web.

Diffusion : faire le bon choix

À présent, la connaissance des territoires et des projets tend à être de plus en plus partagée avec le plus grand nombre. Ceci implique de nouveaux modes de diffusion et donc un travail de conception spécifique. Il faut donc très tôt aborder la question du support: papier, numérique, Internet, etc. On ne fabrique pas une carte imprimée de la même manière qu'une carte destinée à la publication sur site.

Même si les données et les messages qu'elle porte sont identiques, un changement de support entraîne souvent une modification d'échelle et de forme. Il faut s'adapter à la taille du rapport, veiller à la cohérence visuelle de l'ensemble des cartes, mettre en place une charte graphique.

Au-delà de la sphère technique et de l'équipe de production cartographique, les échanges se poursuivent avec les métiers de l'édition, dits « prépresse ». Ils regroupent les spécialistes de la chaîne graphique: directeur artistique, maquettiste et infographiste. Leur intervention n'est pas systématique. Ils sont partenaires des imprimeurs et connaissent parfaitement les contraintes liées aux supports papier: calibrage des couleurs, polices vectorisées, traits de coupe, définition d'image, etc.

Étapes et modes de faire: exemple de la représentation des réseaux de transport



Dessin, première esquisse de cartographie
(Gérald Hanning).



Base de données géographiques traitées dans
un système d'information géographique (SIG).

« Une représentation graphique n'est pas un simple dessin, elle implique souvent une grande responsabilité au moment de décider comment procéder. Il ne suffit pas de "dessiner" une représentation graphique dans une forme solide. Il faut la construire et l'organiser jusqu'à ce que toutes les relations entre les données soient révélées. » Jacques Bertin
(La Graphique et le traitement graphique de l'information, Paris, Flammarion, coll. Nouvelle bibliothèque scientifique, 1977).

A contrario, les cartes interactives n'ont pas les mêmes prérequis : elles permettent des changements d'échelle ; elles renvoient vers des liens externes qui sont couplés à des contenus complémentaires ; elles s'exportent à différents niveaux de détail (on passe en un clic de l'échelle régionale à une carte localisée sur une commune). De ce fait, la carte interactive est recomposée dans son ensemble au travers d'interfaces web qui ont des contraintes différentes : la bibliothèque des trames est moins riche, la palette des couleurs moins large, et la gamme des symboles moins variée que celle d'un logiciel de publication assistée par ordinateur (PAO). Cependant, sur le web, les logiciels de conception de cartes interactives offrent d'autres avantages : ils permettent des jeux d'échelles, adaptent la précision de la donnée en fonction du seuil de zoom, intègrent des objets connectés tels que Street View, des vidéos, des photographies, des liens externes, etc.

Pour exploiter ce potentiel, des métiers spécifiques se sont développés comme, par exemple, les webdesigners, les webmasters, ou les développeurs web.

Le webdesigner (à l'instar du graphiste pour le « print ») propose une ligne graphique formattée pour le web. Le webmaster organise, administre et met à jour le portail cartographique. Le développeur web invente ou fait évoluer les outils cartographiques : il crée de nouvelles fonctionnalités, améliore les services (réduction des temps de téléchargement, optimisation de l'affichage, etc.).

Il est nécessaire de partager les réflexions dès le début de l'étude avec l'ensemble des intervenants, permettre à tous de comprendre les demandes dès les premières réunions, puis au fil de la réflexion. Toutes les compétences se retrouvent ensemble aux étapes décisives : les travaux du géomaticien, du cartographe et du graphiste s'en trouvent facilités.

Certes, chaque maillon de la chaîne est un métier très spécialisé : la maîtrise technique tient une part importante, la pluridisciplinarité s'en trouve limitée. Mais c'est bien vers une meilleure connaissance des techniques et des contraintes de métiers qu'il faut tendre pour réussir la transversalité, enjeu depuis toujours au cœur des projets d'aménagement.

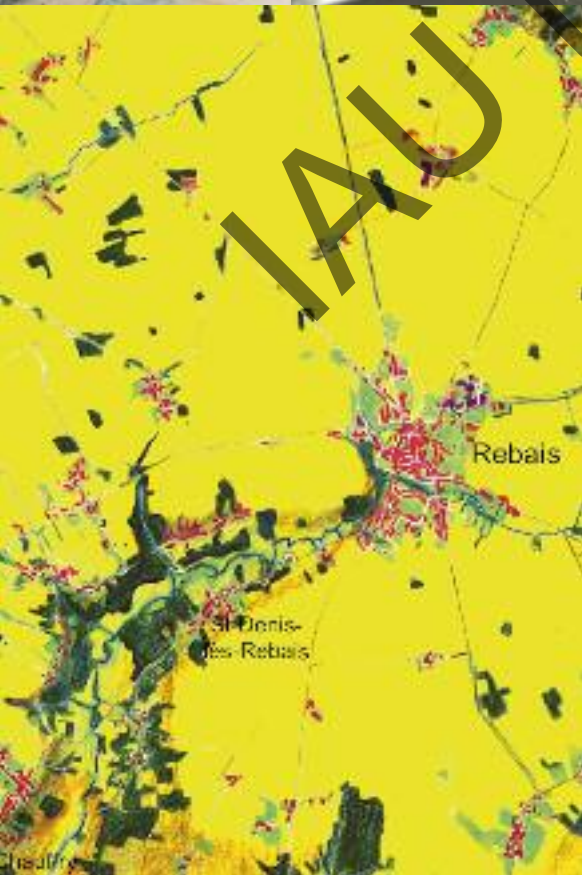


Cartographie schématique via un logiciel de PAO.



Cartographie interactive : le Visiau Transport.



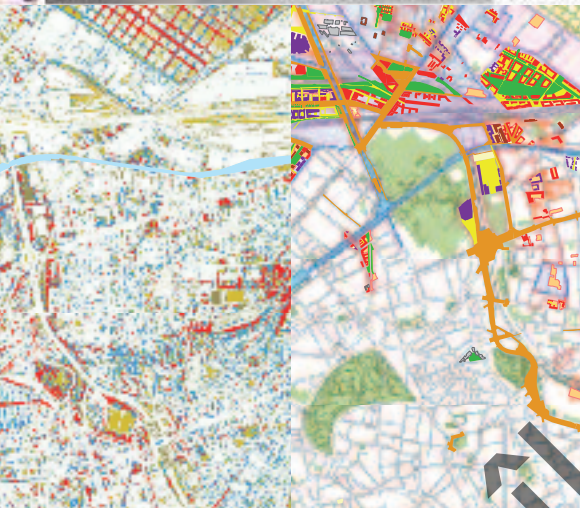


Des représentations à chaque étape du projet

L'ingénierie territoriale produit des représentations qui ont pour vocation de saisir le monde d'aujourd'hui, imaginer la ville de demain, négocier avec les acteurs du territoire. Qu'elles se définissent suivant deux variables, à savoir l'étape du processus de projet et la cible, leur forme et leur rôle sont très variés.

Aussi, partager un projet entre experts ou communiquer avec le plus grand nombre requiert des techniques de représentations spécifiques.

Ce chapitre propose ainsi un éventail, non exhaustif, des diverses formes de représentations développées par l'ingénierie territoriale : l'*Atlas des Franciliens* et le mode d'occupation du sol (Mos) pour observer et donner à voir ; les croquis d'ateliers et les outils de simulation pour concevoir ; les outils marketing et de mise en scène spectaculaire pour promouvoir ; la carte normative et le plan de destination pour prescrire.



Observer, donner à voir

L'Atlas des Franciliens:
signifier le changement

51

Regarder autrement,
documenter toujours...

55

Du Mos à l'*open data*,
trente ans de SIGR

59

Le carroyage,
figures et analyses

65

La carte sensible,
un ancrage dans l'espace vécu

69

L'Atlas des Franciliens : signifier le changement

Mariette Sagot
IAU Île-de-France



Le parvis du Centre Georges-Pompidou revisite une fonction traditionnelle de la ville, celle d'un lieu de convergence et de convivialité pour les Franciliens.



Acheter l'Atlas
des Franciliens.

<http://www.iau-idf.fr/?332&etude=744>



Fidèle au mythe d'où il tire son nom, la vocation d'un atlas est de porter, non pas le monde, mais une vision du monde, de comprendre le fonctionnement d'un territoire et les modes de vie de ses habitants. Cette représentation s'appuie sur le langage des cartes, fruit d'une transformation et d'une interprétation de données statistiques en images. Photographie détaillée d'un temps historique, cette vision se veut aussi révélatrice des changements qui traversent la société. Cette double lecture possible, statique ou évolutive, et la plus ou moins grande complexité des phénomènes étudiés, en appellent à des choix différents de représentation. La représentation même des évolutions ne va pas sans difficultés face aux changements de méthode et de saisie d'informations nouvelles, qui mettent à mal la stabilité des données nécessaire à l'analyse historique. Depuis vingt ans, l'IAU Île-de-France, en partenariat avec l'Insee, s'attelle à ce travail, celui de porter une image réitérée et évolutive des modes de vie des Franciliens et du fonctionnement de la région à travers différents *Atlas des Franciliens*, dont l'atlas de 2013 constitue la dernière édition.

Un travail partenarial, réitéré dans le temps

Il y a vingt ans, à l'occasion du recensement de 1990, la direction régionale d'Île-de-France de l'Insee et l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France décidaient d'unir leurs compétences pour rédiger et éditer en commun un atlas, en deux tomes,

Ouvrage phare de l'IAU Île-de-France, élaboré en collaboration et partenariat, l'*Atlas des Franciliens* a pour vocation depuis sa première édition de décrire la population francilienne, ses modes de vie, et d'en analyser les transformations. La complexité de certains phénomènes et les changements en cours, tant sociétaux que méthodologiques, mettent au défi l'exercice de représentation cartographique. Petit décryptage des difficultés rencontrées et des choix opérés dans l'édition de 2013.

donnant la description la plus complète possible de notre région et de ses habitants. Fort du succès de cette expérience, qui a permis de rapprocher les savoir-faire de l'Insee et de l'IAU Île-de-France en matière de système d'information géographique et de représentation cartographique, le partenariat a été renouvelé au recensement de 1999. Ce nouvel atlas, sorti en quatre tomes, s'est enrichi de cédéroms offrant à l'utilisateur de multiples possibilités de consultation, avec la liberté de recomposer des cartes ou de visualiser des évolutions avec trente à quarante années de recul. Dans l'édition 2013 de l'atlas, une partie seulement des articles a été élaborée dans le cadre de conventions de partenariat signées avec l'Insee, et comme dans les précédents atlas, plusieurs articles ont été confiés à des chercheurs et des partenaires extérieurs. À l'heure d'Internet et de l'accélération des processus de diffusion, plusieurs des articles ont été publiés en continu en autant de *Note rapide* et mis en ligne sur le site Internet de l'IAU Île-de-France, sans attendre la publication de l'atlas *in extenso* sous sa forme papier.

Ce travail partenarial s'assortit d'avantages multiples tels qu'accéder plus largement aux données locales du recensement, développer et approfondir des thèmes qui n'auraient pu l'être faute de données adéquates, confronter les points de vue lors de la restitution des analyses. Les conventions passées avec l'Insee ont ainsi permis d'explicitier le lien entre migrations résidentielles et migrations professionnelles, ou d'appréhender la réalité économique

francilienne à partir de concepts élaborés comme les fonctions métropolitaines, les industries créatives ou les emplois non qualifiés.

Composer avec les changements, de méthode et de société

La mise en perspective des évolutions suppose la stabilité des concepts statistiques dans le temps. Elle se heurte ainsi à deux difficultés majeures : les changements méthodologiques et les modifications du questionnaire du recensement, dont l'objet est de s'adapter au mieux

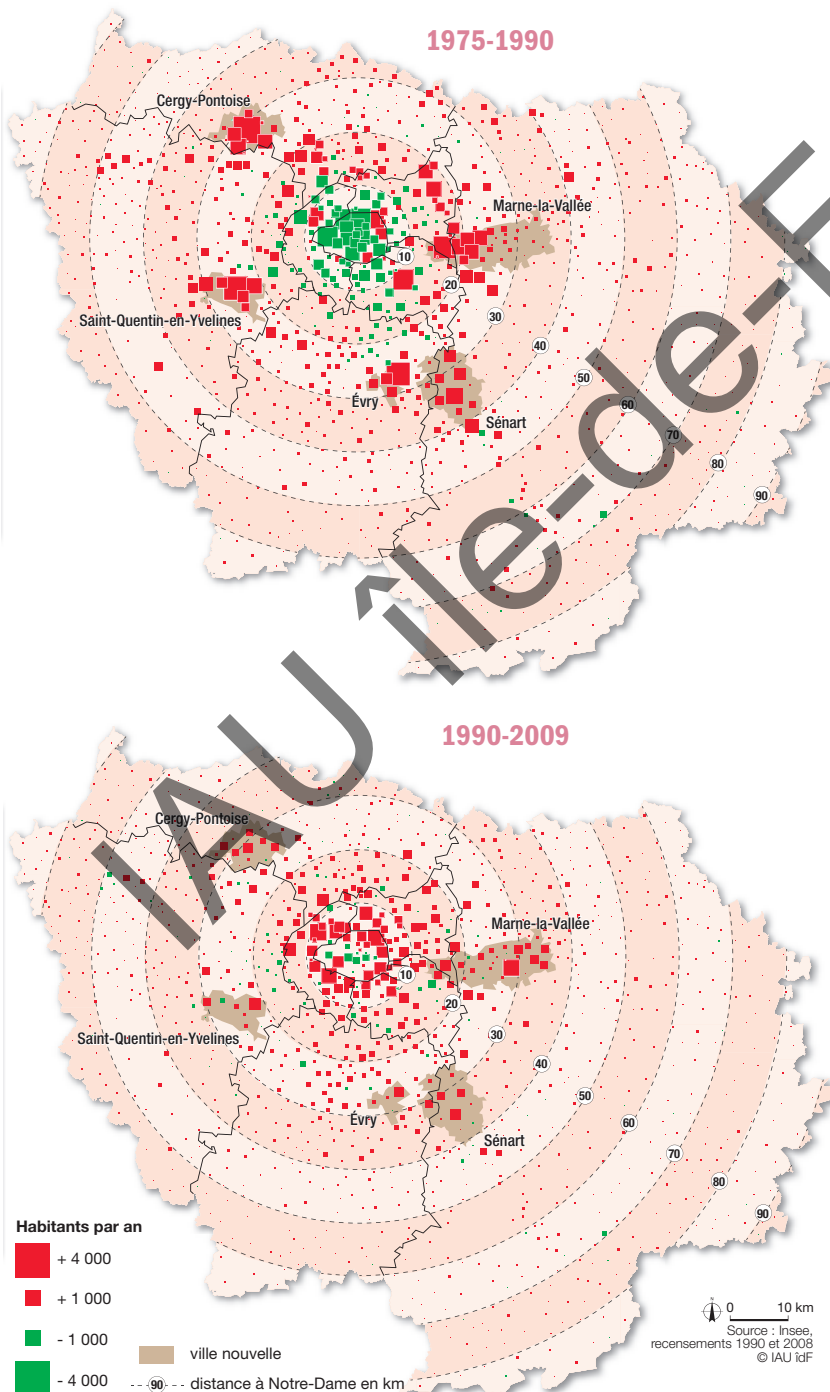
à la réalité du fonctionnement de la société, mais au prix souvent de ruptures de série.

Côté méthode, l'Insee a procédé à une innovation de taille en 2004, celle de rompre avec des décennies de recensements exhaustifs de la population. La lourdeur et les coûts importants de l'opération rendaient l'intervalle entre deux recensements de plus en plus long. L'Insee procède désormais à des enquêtes annuelles sur une fraction de la population. À partir de 2008, et pour chaque année qui suit, l'Insee diffuse des résultats complets du recensement en cumulant les informations collectées au cours des cinq dernières années d'enquêtes annuelles réalisées. En cinq ans, l'ensemble du territoire est ainsi couvert, de façon exhaustive pour les communes de moins de 10 000 habitants et par sondage (à 40%) pour les autres. L'année médiane est l'année de référence des informations, ce qui suppose d'extrapoler ou d'interpoler les informations recensées. Cette mise en place du recensement renoué n'est pas sans incidence sur l'information recueillie et sur la qualité de l'information saisie à l'échelle infracommunale. Elle lisse les informations et donc les évolutions. Ainsi en est-il de l'âge : les personnes d'un âge donné appartiennent à cinq générations, ce qui atténue les irrégularités de la pyramide des âges. À l'échelle infracommunale, l'îlot disparaît et avec lui la possibilité d'analyses territoriales très fines, la brique de base devenant l'iris. Les méthodes de carroyages développées par l'Insee depuis 2006, sur la base d'informations dans des carrés de 200 m ou d'1 km de côté, sont une voie prometteuse d'analyse infracommunale.

La rénovation du recensement a également eu pour objectif d'adapter les questionnaires et certains concepts afin de mieux saisir les réalités économiques et sociales actuelles, et de s'aligner sur les concepts édictés par le Bureau international du travail.

Le nouveau recensement permet ainsi d'appréhender les personnes qui sont dans des situations mixtes ou intermédiaires au regard de l'activité, de l'emploi ou du chômage et, notamment, les étudiants ou les retraités exerçant une activité fut-elle occasionnelle. Cette modification conduit à gonfler l'activité des jeunes et des « jeunes » retraités depuis 1999, et ne permet donc pas de mesurer l'évolution de l'activité à l'entrée et à la sortie de la vie active. Le choix a été fait d'analyser l'évolution de l'activité des Franciliens en se focalisant sur les âges de forte activité (25-54 ans), peu impactés par ces changements. Si la mise en perspective n'est pas toujours possible, le recensement permet l'analyse structurelle des positionnements relatifs des territoires les uns par rapport aux autres.

Comparer l'évolution de la population francilienne entre deux périodes : l'usage de symboles proportionnels



En dépit de ses innovations, le recensement n'a pas pour ambition de traiter tous les phénomènes de société. Aussi, l'*Atlas des Franciliens* s'est-il tourné vers d'autres sources d'information, enquêtes ou fichiers administratifs, pour aborder la question de la précarité énergétique (enquête logement, Filocom), pour localiser les populations à bas revenus ou couvertes par le RSA (fichiers de la CAF), pour illustrer les inégalités de revenus des ménages (fichier Insee-DGI) ou de ressources des communes (fichier DGFip), ou encore pour approfondir la connaissance du marché du logement (enquête logement, fichiers de l'Olap, base des notaires, fichiers préfectoraux des demandeurs de logements sociaux, enquête IAU Île-de-France, enquête EPLS).

Mises en image : approches synchroniques et diachroniques

Dans la représentation cartographique, on distinguera l'approche synchronique, qui vise à livrer une analyse de la situation actuelle, de l'approche diachronique ou historique, qui introduit en outre la question de la représentation des flux, des changements de structure ou d'effectifs. La richesse de l'information collectée à la commune nous a conduits à faire preuve d'imagination pour la restituer sans l'appauvrir outre mesure. S'il est simple de représenter une variable à une seule modalité – comme la population totale – et son évolution dans le temps, il en va tout autrement quand la variable étudiée comprend plusieurs modalités (tailles des logements, types de ménages, catégories socio-professionnelles, etc.), ou quand la thématique suppose de prendre en considération plusieurs dimensions, qu'il s'agisse de définir un concept (surpeuplement des logements, emplois métropolitains), de qualifier un territoire (marché immobilier plus ou moins valorisé; territoires créatifs selon leur spécialisation; emplois de cadres selon différentes fonctions métropolitaines) ou de mesurer, par exemple, l'effet de la mobilité résidentielle sur la composition sociale des territoires.

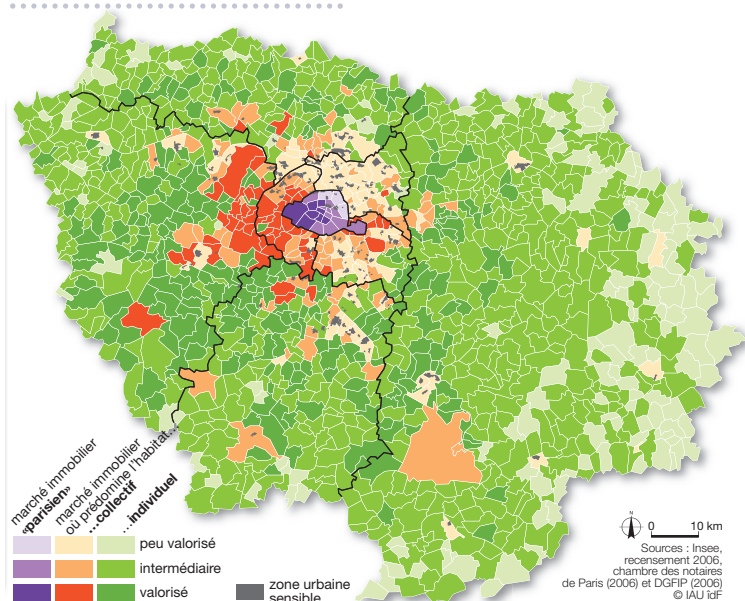
L'approche synchronique : que veut-on exprimer ?

Le choix de la représentation cartographique des variables à plusieurs modalités va dépendre de la finalité poursuivie. Dans le cas des catégories socio-professionnelles, deux modes de représentation ont été utilisés. Le premier vise à montrer la localisation de chaque catégorie (cadres, ouvriers, employés, etc.) en autant de cartes. Le second propose une seule carte synthétisant les profils sociaux de chaque commune à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances réalisée sur l'ensemble des catégories socio-professionnelles. Cette

approche permet de regrouper sous un même « type » les communes qui présentent un profil social similaire.

Certains concepts nécessitent d'être au préalable définis précisément pour procéder à des mesures. Il en va du surpeuplement qui s'évalue à partir de normes faisant intervenir le nombre de pièces d'un logement, la configuration familiale, l'âge et le sexe des enfants. De même, la localisation des emplois dits « stratégiques » nécessite au préalable d'en déterminer précisément le contenu à partir, notamment, des professions et des secteurs d'activité. Quand le phénomène étudié fait appel à plusieurs dimensions, la typologie devient incontournable. La qualification du marché immobilier en différents points du territoire prend ainsi en compte sept critères dont le type d'habitat, la part des logements HLM construits entre 1949 et 1974, le taux de chômage, le prix médian des logements ou encore le revenu médian. La représentation cartographique nécessite donc au préalable d'analyser les données en détail, de procéder à des traitements statistiques intermédiaires, et de sélectionner la ou les variables illustrant au mieux l'analyse faite du phénomène étudié. On peut aussi choisir de représenter simultanément deux informations : une information quantitative – comme le nombre d'emplois – et une information qualitative – comme le type de fonction métropolitaine –, ou deux informations quantitatives – un stock et une évolution –, en jouant sur les symboles, leur taille, et les couleurs.

Figurer la segmentation du marché immobilier : la création d'une typologie



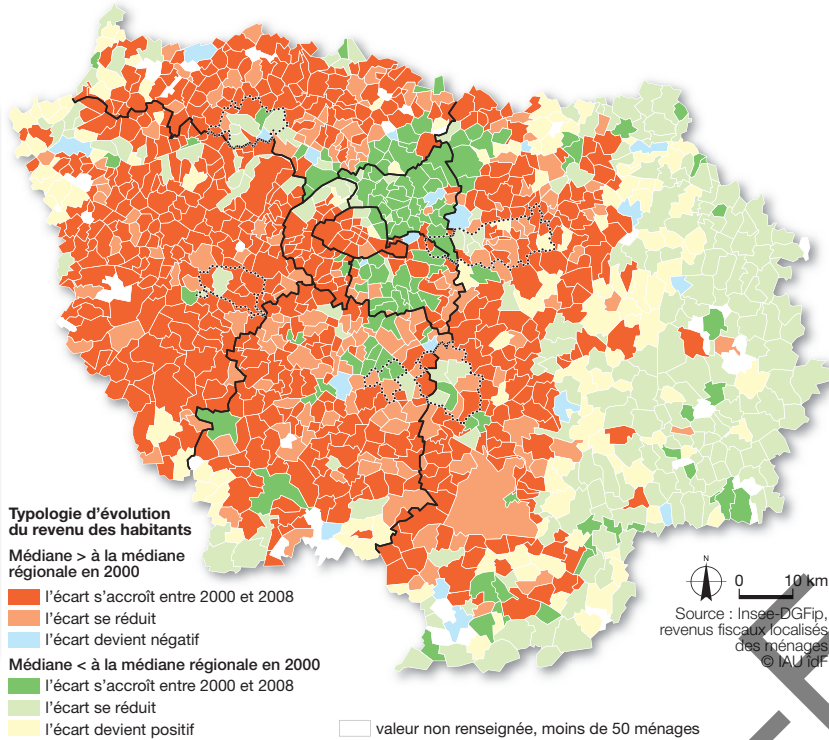
Pour rendre compte d'un phénomène complexe, telle la segmentation du marché immobilier francilien, une typologie des communes a été élaborée à partir de sept critères : le type d'habitat, la part des logements HLM bâtis entre 1949 et 1974, le taux de chômage, le prix des logements et celui des maisons, la part des ménages imposables et le revenu médian.



Qui sont les Franciliens ?

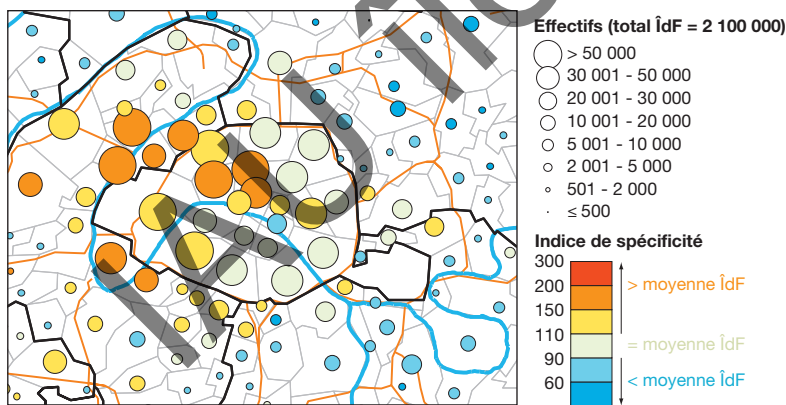
http://www.dailymotion.com/video/xyjit_j_les-franciliens-aujourd-hui_news

Appréhender les inégalités sociales : situation de départ et évolution (2000-2008)



Le creusement des inégalités territoriales de revenus est figuré sur une seule carte, en tenant compte à la fois du positionnement de départ de chaque commune par rapport à la situation régionale médiane, et à l'évolution de ce positionnement sur la période étudiée. Les communes de plus en plus riches dans le contexte régional sont représentées en rouge, celles qui s'appauvrissent relativement, en vert.

Localiser les emplois et leur spécificité dans les fonctions métropolitaines : le jeu des symboles et des couleurs



Les fonctions métropolitaines sont celles qui se concentrent davantage dans les plus grandes aires urbaines : fonctions de gestion, de conception-recherche, de prestations intellectuelles, de commerce interentreprises et de culture-loisirs. En jouant sur la taille des symboles et leur couleur, il est possible de visualiser une information quantitative – le volume des emplois dans les fonctions métropolitaines – et une information qualitative – son importance dans l'emploi communal – par le biais du calcul d'un indice de spécificité. Il est dans les tons orangés quand la présence des emplois métropolitains est supérieure à la moyenne régionale, et en bleu dans le cas contraire.

L'approche diachronique : entre évolution et structure

La représentation des évolutions, approche dite diachronique, renvoie pour partie à ces mêmes questions, mais en introduit d'autres. Notamment celle de savoir si on se limite à montrer des rythmes d'évolution, sans référence à une situation préalable, ou si l'on cherche à tenir ensemble une situation de départ et son évolution. Là encore, les choix opérés vont dépendre de la finalité recherchée. Pour analyser l'évolution des inégalités de revenu entre les communes, la carte sur le rythme d'évolution du revenu médian a été mise en regard de celle des niveaux de revenu atteints en fin de période. Une carte synthétique aussi structure de départ et évolution en considérant l'évolution de la situation relative de chaque commune par rapport à la médiane régionale. Elle permet de visualiser les lieux de polarisation sociale sur le territoire régional – les secteurs aisés qui s'enrichissent et les secteurs modestes en perte de vitesse –, mais aussi de rattrapage. L'évolution peut aussi être présentée comme une succession d'états à différentes dates, autre façon de conserver la structuration du territoire. Ainsi, la juxtaposition de la part des immigrés à différentes dates, en conservant la même échelle, fait état simultanément de leur localisation et de leur progression.

De façon générale, la représentation des évolutions, et notamment des taux d'évolution, peut se heurter à la significativité des données quand les effectifs sont faibles. C'est particulièrement le cas pour les variables à plusieurs modalités, comme les structures socioprofessionnelles, dans une région où 564 communes ont moins de 1 000 habitants en 2010. L'analyse du changement de la structuration sociale du territoire francilien s'est ainsi appuyée sur l'observation des évolutions dans chacun des espaces types mis en évidence par la typologie socioprofessionnelle faite en 2006. L'évolution d'un indicateur simplifié, le ratio ménages de cadres/ménages d'ouvriers a permis de compléter cette analyse localement.

Le choix de la représentation ne se fait donc pas sans arbitrage ni subjectivité avec, à chaque fois, le souci de la lisibilité et du message. Une carte doit, en effet, pouvoir se lire indépendamment du texte et apporter une information plus précise, bien que non verbalisée.

Regarder autrement, documenter toujours...

Christiane Blancot⁽¹⁾
Apur



Dans une ville, les tracés de voies ont des durées de vie très longues, parfois millénaires. À Pantin, les voies ferrées, le canal de l'Ourq, et la RN3, structurent durablement le territoire.

Nous entrons dans une ère où la ville devra être plus vertueuse, plus économe en énergie, plus résiliente aux changements climatiques, dans des espaces urbains plus peuplés, plus mixtes et moins ségrégués.

Loin d'une planification impuissante à rééquilibrer une métropole dans laquelle les différenciations sociales et spatiales n'ont cessé de s'accroître depuis vingt ans, consolidant le fossé entre des territoires chers et convoités, et d'autres à l'image toujours négative, il était important de commencer à forger des outils cartographiques capables de montrer la réalité du cœur de l'agglomération, d'en documenter les spécificités, de comprendre les lignes de force de ses transformations.

Dans ce contexte, en 2008, l'Apur a engagé la création d'une base de données métropolitaine qui répond à cette nécessité d'une connaissance de « ce qui est là » et de ce qui est engagé ou projeté dans tous les territoires, pour évaluer les capacités de réemploi, de régénération, de contribution à d'autres usages, d'autres pratiques : en résumé, organiser le décryptage du territoire à l'usage de ses acteurs pour amorcer des processus de transformation durables.

Documenter finement un grand territoire

Permettre un « face-à-face projet/état des lieux » passe par une connaissance fine, car, bien connaître, c'est pouvoir agir avec attention. Il s'agit moins d'inventer de nouvelles données que d'utiliser les données les

Entre l'échelle de la ville de Paris, pour laquelle chaque parcelle, chaque bâtiment est documenté dans tous ses états, et l'échelle régionale, qui oblige à agglomérer les informations par grands sites pour donner à voir un immense territoire, il y a nécessité de disposer de représentations cartographiques précises, qui expriment les caractéristiques de l'agglomération dense.

plus simples pour dresser des portraits de villes à facettes multiples : « villes visibles », les tissus urbains, les infrastructures, les paysages ; « villes cachées », les réseaux, la logistique, la biodiversité, la thermique ; « villes sensibles », vécues, habitées, parcourues ; « villes précaires », fragiles, insalubres et nomades. La connaissance s'élabore alors en croisant les données avec des enquêtes de terrain, par des observatoires et des ateliers regroupant acteurs engagés, chercheurs et techniciens autour d'études thématiques consacrées à des populations spécifiques, à des comportements sociaux, ou autour de sujets peu documentés, comme la ressource en eau, la nature, le phénomène des îlots de chaleur urbains, etc.

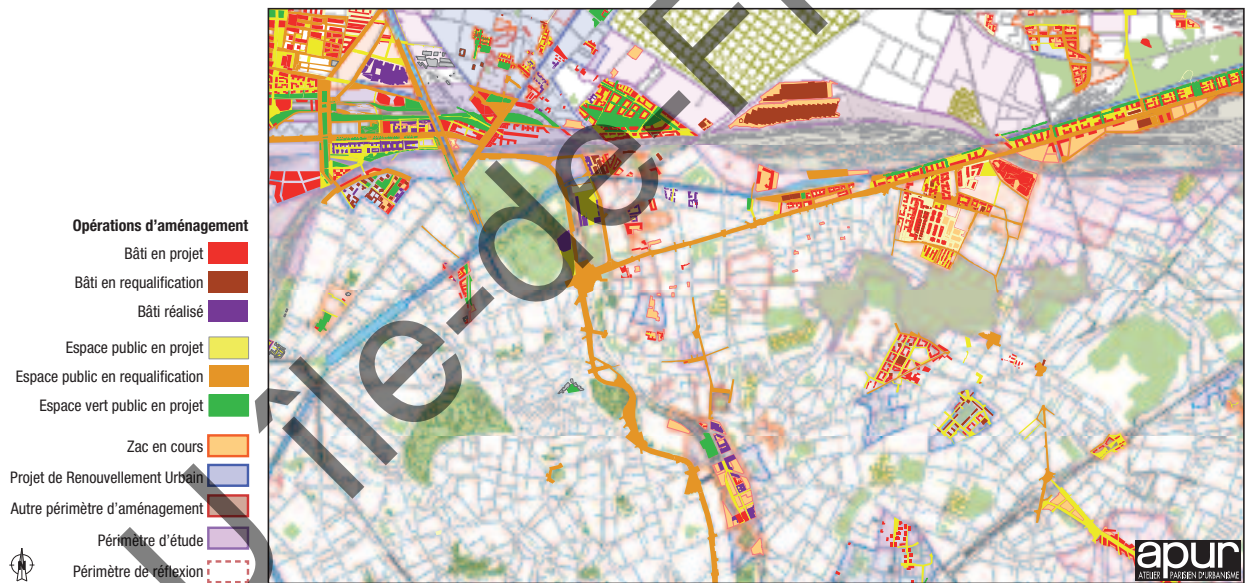
Ce travail permet de donner à voir les similitudes et les contrastes, en élargissant le regard au-delà de sa seule commune ou de son « interco », pour embrasser les quatre départements centraux cartographiés avec les mêmes données, à l'échelle fine de la parcelle et du bâti. Cette démarche montre aussi à quel point les limites administratives anciennes ont façonné les territoires. Alors que les logiques sociales transgressent la limite entre Paris et ses voisins (à l'ouest pour les catégories socio-professionnelles les plus aisées, comme à l'est pour les plus pauvres), les logiques urbaines, elles, ne s'en affranchissent pas, qu'il s'agisse des bourgs anciens, toujours là, des zones

(1) Directrice du département Évolutions urbaines de l'Atelier parisien d'urbanisme.

Hauteurs de la végétation



Opérations d'aménagement



industrielles et cités de logements sociaux, souvent reléguées près des limites communales, ou des fortifications militaires, dont les traces perdurent dans le paysage et le découpage administratif.

De plus, seule l'échelle de l'agglomération permet de saisir les logiques métropolitaines dans toute leur dimension ; grandes voies des tracés romains, royaux ou d'empire, cités-jardins et lotissements pavillonnaires le long des lignes de chemin de fer de banlieue, autoroutes et faisceaux ferrés qui coupent, traversent et façonnent les reliefs, créant des situations semblables à des kilomètres de distance.

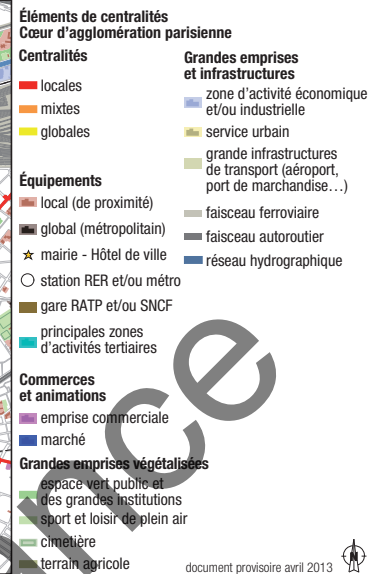
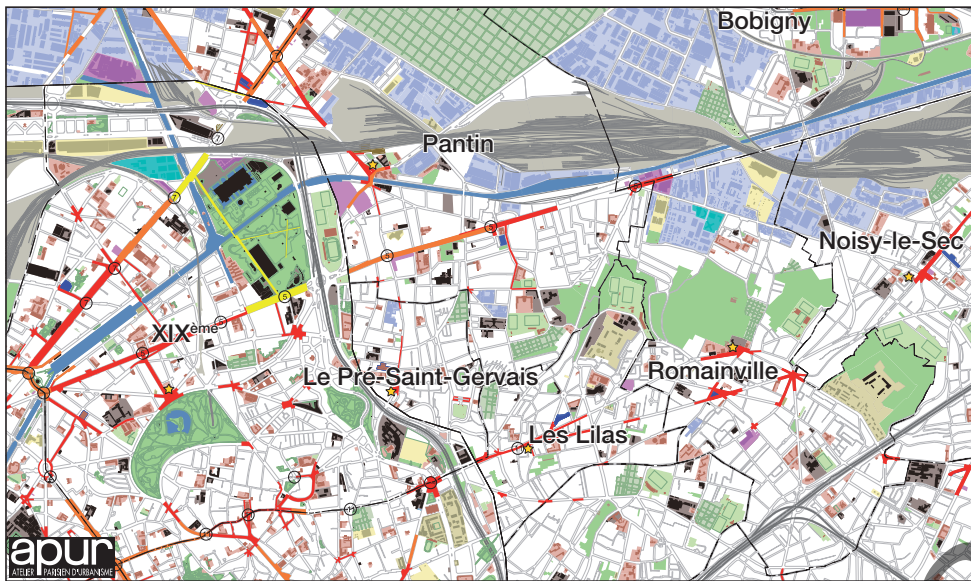
Enfin, en même temps, de nouvelles logiques se profilent, repérables dans les projets, porteuses de modification des équilibres actuels, voire de retournement des territoires.

« Ville visible » : les tissus urbains, les infrastructures, les paysages

À partir de données élémentaires – position, hauteur et emprise des objets bâtis et de la végétation, tracé, mesure et dimension des voies et des infrastructures –, et sans jamais agglomérer ces objets, le tissu urbain est cartographié à l'échelle de la parcelle et du bâti pour rendre compte de ce qui le compose – et apprécier ses qualités et ses manques.

Dans ce travail d'évaluation des capacités réelles d'un tissu urbain, il est essentiel de ne pas mélanger les données qui documentent les formes urbaines et celles qui traitent des fonctions. Dans une ville, la fonction des locaux est susceptible de changer rapidement : la boutique devient boutique de vêtements, les bureaux remplacent les logements, les usines

Éléments de centralités – Cœur d'agglomération parisienne



Morphologie des bâtiments



deviennent lofts, etc. Comment alors raisonner son avenir en s'appuyant sur des données éphémères ? À l'inverse, les tracés de voies ont des durées de vie très longues, parfois millénaires ; après eux, ce sont les découpages parcellaires qui perdurent et peuvent accueillir au fil du temps des types de bâtiments divers. Ce constat amène à s'attacher d'abord à documenter ce que la ville a fabriqué de plus pérenne, car cette structure fondatrice est celle sur laquelle les actions auront le plus d'impact. Par exemple, transformer une impasse en rue passante va durablement réorganiser le fonctionnement d'un territoire bien au-delà de la proximité de l'action. Lorsque l'agglomération des données est nécessaire pour comparer des territoires et évaluer leur potentiel, la carte devient alors statistique et mesure des intensi-

tés, des densités, des déficits et des absences, qui sont autant d'indications pour aider à définir des politiques publiques. Par exemple, signaler que plus de 60% des voies parisiennes ont plus de 12 m de large alors que, dans le reste de l'agglomération dense, ce pourcentage chute brutalement à 30%, nous enseigne la nécessité de raisonner l'avenir des territoires sans modèle préétabli, mais au plus près d'une réalité durable. De même, représenter l'ensemble de la végétation en pourcentage de territoire couvert révèle que Paris n'atteint jamais 20%, sauf près de ses grands parcs, alors que les quartiers du pavillonnaire des villes voisines les dépassent largement, sans aucun jardin public, ce qui nous informe sur les capacités des lieux à offrir des qualités de vie particulières à leurs habitants.

« Ville cachée » : les réseaux, les déplacements, la logistique, la biodiversité, la thermique

Sous la ville, les réseaux d'eau, d'égouts, de chauffage urbain, d'énergie, etc.; dans la ville, les flux de piétons, de véhicules, de voyageurs du métro, du bus ou du RER, de marchandises; à travers la ville, une faune et une flore qui se déplacent et s'installent.

Témoigner de la densité des réseaux souterrains parisiens, les comparer à ceux de l'ancien département de la Seine et à ceux, bien moins maillés, du reste de l'agglomération dense, informe sur la « tuyauterie » utilisable pour gérer, demain, à la fois une transition énergétique et une économie des ressources en eau. Que pourra-t-on réemployer, pour inventer les utilisations nouvelles dont on aura besoin?

Croiser les dimensions des voies publiques avec le nombre de lignes de bus qu'elles accueillent, et la mesure des flux automobiles qu'elles supportent, pose les bases d'une réflexion sur la place disponible pour les piétons et les vélos sur les voies majeures de l'agglomération. En y ajoutant les camions, en regard de la situation des plates-formes logistiques, des zones d'activités et des densités commerciales, s'amorce alors la possibilité d'une stratégie de reconquête de ces voies et de leur paysage, au profit de ce qui est essentiel pour les déplacements et le fonctionnement de l'agglomération dense à l'aune du futur réseau du Grand Paris, qui va bouleverser nos modes de déplacements.

Ici aussi la production de cartes statistiques représentant la densité des réseaux permet d'apprécier les atouts et les handicaps des territoires, et de les comparer.

Il ne suffit plus de savoir où est la végétation dans la ville, il faut aussi comprendre de quoi elle est constituée pour évaluer sa capacité à accueillir une réelle biodiversité, que l'on sait favorisée par une superposition des différentes formes de végétation, la présence de sols perméables et d'eau de surface. La cartographie de la végétation par strates – herbacée, arbustive, arborée – et de la nature des sols présente alors des données fondamentales. Croisée avec des données thermiques, elle devient un outil pour apprécier la capacité de résilience des tissus urbains aux épisodes climatiques extrêmes et évaluer le rôle de la nature dans ce processus.

« Ville sensible » : végétée, habitée, parcourue

En réunissant sur une même carte les activités humaines, tout en différenciant, d'une part, les activités quotidiennes, dites locales – commerces, équipements et services publics de proximité, stations et gares de transports en

commun, etc. – et, d'autre part, les activités métropolitaines ou internationales, dites globales – centres commerciaux, aéroports, gares de grandes lignes, universités, administrations centrales et d'État, etc. –, puis, par l'arpentage et la confrontation à la réalité de la ville – infrastructures lourdes infranchissables, enclaves intraversables, etc. –, c'est une carte des centralités que l'on construit. Elle fait apparaître les espaces publics où se concentrent la vie sociale et ceux où se développe l'attractivité métropolitaine. Il est ainsi possible de comparer ces lieux, de les associer, de révéler des proximités non perçues et de nommer leurs rôles.

« Ville précaire » : fragile, insalubre, nomade

Cartographier les différentes procédures mises en œuvre pour résorber l'habitat insalubre ou indigne, surveiller l'habitat dégradé et combiner cette approche avec les observations de terrain, réalisées par les Pact ou les services municipaux, permet d'approcher un état de la ville, un degré de précarité des habitats, d'en assurer la surveillance et d'évaluer une des formes de la demande sociale en matière de logement.

Représenter la ville en devenir

Cartographier les projets en cours ou à l'étude avec un mode de représentation le plus proche possible de celui de la ville existante a un double avantage : donner chair aux projets en représentant les éléments fondamentaux d'une future forme urbaine – voies nouvelles, jardins, terrains constructibles –, et pas seulement un périmètre abstrait, et comprendre comment le projet s'accroche au territoire dans lequel il va s'inscrire. En intégrant à cette donnée la temporalité prévue de sa réalisation, il est possible de représenter une réalité à cinq ans assez fiable, une à dix ans déjà plus aléatoire et encore malléable, et une réalité à vingt ans totalement remodelable. Cette cartographie prospective qui recense les actions, du projet urbain aux projets de transport, offre aux différents acteurs la possibilité d'apprécier « ensemble » la pertinence de ce qui est engagé, de « comparer » leurs territoires, de mieux prendre la mesure des transformations à l'œuvre et de réajuster leurs actions. Au-delà du « partage constructif » qu'offre la production de cartographies comparatives et prospectives, son intérêt réside dans sa capacité à établir un face-à-face dynamique entre les lieux et le projet. Mis à jour constamment, ce système cartographique permet de repenser la transformation du territoire à chaque moment en repartant, non d'un état initial, mais du dernier état connu, que les acteurs peuvent réinterroger en permanence.

Du Mos à l'open data, trente ans de SIGR

Michel Hénin⁽¹⁾
Régis Dugué
IAU île-de-France



Flasher le QR code pour ouvrir
le portail cartographique de
l'IAU île-de-France sur Internet.

Le SIGR, avec ses outils et ses données, tient aujourd'hui une place centrale dans la plupart des travaux relatifs à l'aménagement et au développement régionaux. Mais ce formidable outil de connaissance et d'analyse des territoires ne s'est pas construit en un jour!

La construction du SIGR : du Mos aux données communes

Lors de la préparation des Sdau régionaux de 1965 et de 1976, l'IAU île-de-France (IAURP à l'époque) avait regretté de n'avoir pu disposer pour ses travaux d'un inventaire cartographié précis de l'occupation du sol régionale et de ses évolutions. Un premier gros chantier de photo-interprétation confié à l'IGN permet à l'IAURP de publier, au milieu des années 1970, un ensemble d'atlas départementaux de l'occupation du sol au 1/25 000, accompagnés de bilans chiffrés à la commune.

Fort de ce premier succès, l'IAURIF se lance au début des années 1980 dans un nouveau chantier extrêmement ambitieux : réaliser un inventaire informatisé et très détaillé de l'occupation du sol de l'Île-de-France. Grâce à la détermination d'André Ballut, qui a eu l'idée du projet, et à celle de l'IAURIF, qui a accepté de le financer, le projet Mos (mode d'occupation du sol) est mené à son terme en cinq ans, de 1982 à 1987. Le Mos est toujours opérationnel trente ans après, grâce à sept mises à jour.

En 1990, l'IAURIF crée le SIGR. Un schéma directeur informatique met en place une organisation décentralisée, mais coordonnée pour

Après trente ans d'évolutions, le SIGR (système d'information géographique régional) de l'IAU île-de-France s'est largement ouvert aux professionnels de l'aménagement, aux élus, aux associations et au grand public : une quinzaine d'outils de cartographie interactive en ligne mettent à leur service des centaines de données utiles pour comprendre l'Île-de-France et son fonctionnement. Les prochaines étapes : Inspire, open data, infovisualisation, sont en préparation.

accompagner la diffusion progressive du SIGR au sein des départements techniques : déploiement des stations de travail, recrutement des géomaticiens affectés aux services, etc. Le catalogue des données disponibles dans le SIGR s'étoffe régulièrement grâce à des productions internes s'appuyant pour partie sur des données brutes collectées auprès d'organismes partenaires. En effet, le SIGR se diffuse également à l'extérieur de l'IAURIF, selon des modalités diverses correspondant aux demandes et aux attentes de ses partenaires : échange, vente ou coproduction de données, transfert de savoir-faire, prestations SIG à façon (réalisation de cartes, traitement ou analyse de données).

À la fin des années 1990, le département SIGR développe plusieurs applications permettant aux chargés d'études d'accéder au SIGR à partir de leur propre PC : impression automatique de cartes, consultation à l'écran d'une soixantaine de cartes interactives.

Cette dernière application, d'abord généraliste, est rapidement suivie par des versions spécialisées thématiquement : économie, habitat et logement, patrimoine, politique de la ville, risques naturels et technologiques, transport. Ces applications, baptisées Visiaurif (Visiaurif Habitat et ville, Visiaurif Risques, etc.), sont proposées aux partenaires de l'IAURIF dans le cadre d'un système d'abonnement annuel, qui assure ainsi une mutualisation des coûts et la pérennité du

(1) Michel HÉNIN est directeur du département Système d'information géographique régional (SIGR).

Des représentations à chaque étape du projet

Observer, donner à voir



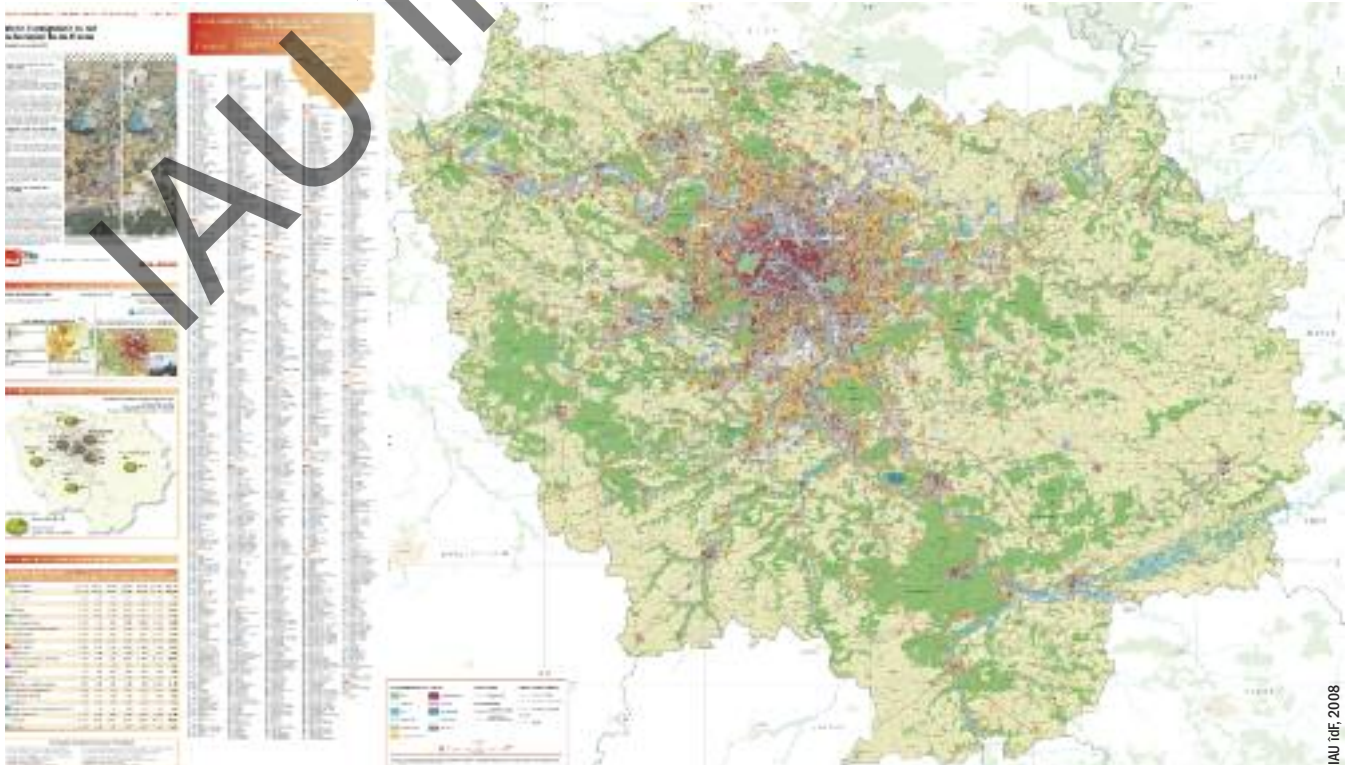
dispositif. Des clubs utilisateurs adressent des retours d'expérience pour chaque Visiaurif. Ainsi, au début des années 2000, le SIGR est devenu un outil mature, largement utilisé par les chargés d'études de l'IAURIF. Les géomaticiens des départements techniques assurent la mise à jour des données du SIGR et l'évolution des cartes des Visiaurif, sous la coordination du département SIGR, chargé de l'administration des données et des développements informatiques.

Le succès du SIGR et des outils de la gamme Visiaurif suscite une production soutenue de données, particulièrement dans les domaines thématiques couverts par les outils Visiaurif. Pour faciliter leur utilisation, les données produites par les divers départements techniques sont rassemblées dans un espace commun administré par le département SIGR. En 2004, celui-ci constate qu'une dérive est en train de s'installer

dans les « données communes » : 30 % de données doublonnées, documentation insuffisante, rangement mal structuré, etc. Le département SIGR engage les actions de fond nécessaires pour redresser la barre : les moyens alloués à l'administration des données sont renforcés, les données communes sont vérifiées, dédoublonnées, renommées selon des règles homogènes et rangées dans une arborescence thématique claire et structurée mise au point pour la circonstance. Il est par ailleurs décidé de documenter chaque donnée selon un modèle de métadonnées très détaillé, afin que les géomaticiens aient une connaissance complète des données avec lesquelles ils travaillent : identification et description, origine et propriété, droits d'usage et de diffusion, limites techniques d'utilisation, système de coordonnées, nature des informations descriptives associées. Ce travail rigoureux et complexe de réorganisation et de documentation des données communes durera de 2005 à 2008.

Aujourd'hui, le SIGR met en œuvre plus de 500 couches de données relatives à l'aménagement et au développement régional. Elles sont documentées et régulièrement mises à jour. Certaines de ces données sont produites par l'IAU île-de-France seul, parfois en collaboration avec un partenaire régional : c'est le cas par exemple du Mos, d'Écomos (coproduit avec Natureparif), des zones d'activités économiques (dont les mises à jour sont financées par les abonnements à Visiaurif Économie), des sites logistiques. Mais la plupart des don-

Carte du mode d'occupation
du sol (Mos) de la région Île-de-
France, téléchargeable sur le site
Internet de l'IAU île-de-France.



Depuis 2009, de nombreux Visiau sont venus compléter l'offre de l'IAU Île-de-France.

Trois de ces outils sont en accès libre :

- Visiau Grand public est un outil généraliste qui propose une centaine de cartes régionales de référence dans des thématiques diverses liées à l'aménagement régional ;
- Visiau Bassin parisien propose des cartes interactives à l'échelle des huit régions de ce territoire ;
- Visiau Énergie CENTER rassemble des données et des indicateurs sur la consommation énergétique du bâti résidentiel et tertiaire.

Les Visiau sur abonnement sont dédiés à des thématiques ciblées : aménagement, économie, habitat et ville, patrimoine, risques, santé, sport, transport.

À leurs côtés, Visiau Île-de-France est une version professionnelle dédiée aux acteurs de Paris Métropole.

En parallèle, d'autres outils de cartographie ont été ajoutés sur le site Internet de l'IAU Île-de-France. Les Fiches thématiques portent sur une ou plusieurs communes et décrivent l'occupation du sol, les monuments historiques ou les sites touristiques. Les informations sont présentées sur une carte, des graphiques et des tableaux de données.

Ajoutée plus récemment, l'application Portrait d'un territoire propose de générer une fiche composée de données socio-économiques portant sur un groupe de communes.

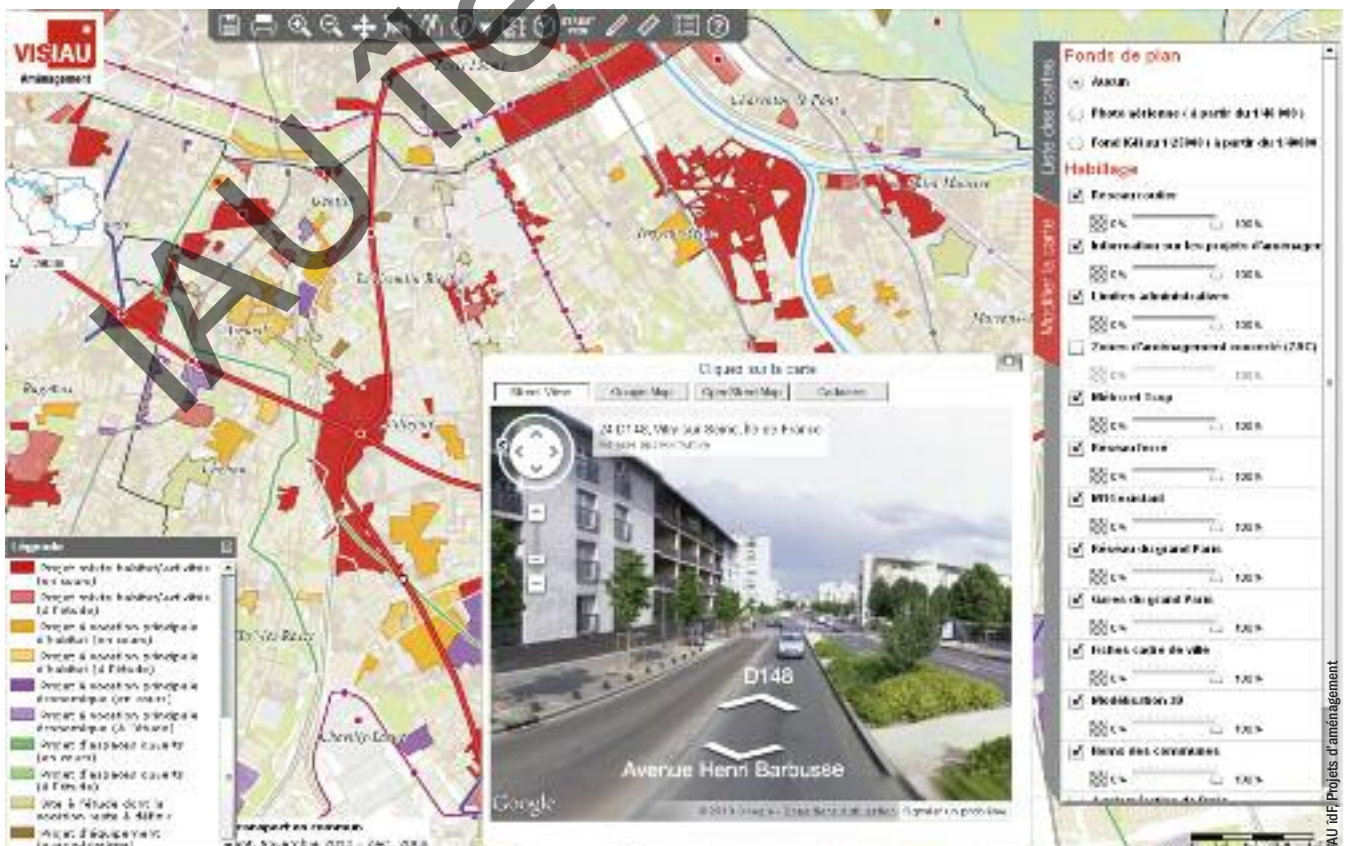
Les Visiau en ligne accessibles sur le site Internet de l'IAU Île-de-France proposent un choix de plus de 650 cartes interactives qui sont autant de représentations de l'Île-de-France et de son fonctionnement, exposés sous différents points de vue. Les Visiau permettent en outre de zoomer sur une multitude de territoires infrarégionaux : communautés de communes ou d'agglomération, périmètres d'OIN ou d'EPCI, parcs naturels régionaux, bassins de rivière, secteurs d'étude divers, etc. Les cartes ainsi obtenues fournissent aux acteurs locaux des représentations de leur territoire dans des thématiques très variées, directement utilisables pour alimenter des analyses, des diagnostics, et aider à la concertation et à la prise de décisions.

Les autres applications cartographiques en ligne (Fiches thématiques, Portrait d'un territoire) fournissent également des descriptions détaillées de territoires infrarégionaux quelconques, à l'aide de cartes et de graphiques.

Toutes ces applications cartographiques en ligne sont plébiscitées par les internautes, qui les utilisent abondamment : Visiau Grand public publie plus de 10 000 cartes par mois (500 par jour ouvrable), dont plus du quart est imprimé ou exporté. L'application Fiches thématiques génère environ 24 000 fiches par mois (1 200 par jour ouvrable).

À la demande de la région Île-de-France, l'IAU Île-de-France a élaboré en 2007 un outil en

Carte des projets d'aménagement issue du Visiau Aménagement, avec possibilité de naviguer dans une fenêtre StreetView.



ligne baptisé Référentiel territorial du projet de Sdrif, qui avait pour objet d'accompagner l'ensemble des acteurs franciliens (élus, associations, habitants, professionnels) pour la compréhension et la mise en œuvre du futur projet de Sdrif, en proposant une déclinaison territoriale du document. L'outil sera réactualisé dès que le projet de Sdrif actuel sera approuvé. Son principe est simple : il peut définir un territoire d'intérêt en agrégeant des territoires prédéfinis (départements, intercommunalités, parcs naturels régionaux, etc.) et des communes. Il offre ensuite la possibilité de visualiser la totalité des cartes du Sdrif avec, en surimpression, le périmètre du territoire choisi. Chaque carte ainsi obtenue peut être enregistrée au format PDF, imprimée, envoyée par courriel. Le Référentiel territorial du Sdrif apportera à chacun, à l'échelle de son territoire, les principaux éléments de constats, d'objectifs et d'orientations du Sdrif.

Les nouveaux défis du SIGR

Vers des données plus collaboratives et mieux partagées

On constate une évolution rapide des attentes des non-professionnels de l'aménagement (élus, presse, grand public, réseaux associatifs, etc.) en matière d'actualité des données. Habitués à consommer sur leurs tablettes et leurs smartphones des informations grand public géoréférencées et mises à jour quasiment en temps réel, ces interlocuteurs ont du mal à accepter le manque d'actualité et de précision de la plupart des données professionnelles utilisées pour décrire les territoires ou leurs fonctionnements.

Pour apporter une réponse à cette demande, au moins pour certaines catégories de données, l'IAU île-de-France cherche à s'inspirer des initiatives communautaires en ligne de *crowdsourcing*, qui sont apparues dans le sillon de Wikipédia pour la constitution de bases de données géoréférencées. OpenStreetMap en est l'exemple le plus spectaculaire. Ce mode collaboratif de constitution et de tenue à jour de bases de données localisées devrait être prochainement mis en place par l'institut pour certaines de ses données, comme par exemple les projets urbains ou les pistes cyclables.

Une autre évolution en matière de données géographiques est un mouvement de fond vers une donnée publique gratuite : cette tendance manifeste est illustrée par les dispositions de la directive européenne Inspire, par celles de l'ordonnance de 2005 sur l'accès aux données administratives, par la nouvelle politique de diffusion de l'IGN et, bien sûr, par la multiplication des démarches *open data*.

Depuis de nombreuses années, l'IAU île-de-France a mis en œuvre des dispositifs variés pour assurer la diffusion gratuite d'une partie de ses données : échange de données avec les partenaires régionaux dans le cadre de conventions SIG, mise à disposition de données régionales de base à l'occasion de la réalisation d'études spécifiques auxquelles la région apporte son soutien, fourniture de données régionales de base à des étudiants ou à des programmes de recherche publique, etc. Depuis trois ans, l'institut propose également sur son site Internet le téléchargement libre d'une quarantaine de cartes thématiques régionales et d'une vingtaine de fichiers de données géoréférencées portant sur les limites administratives, l'occupation du sol, les transports, l'environnement, etc. Ces dispositifs sont complétés par la mise en ligne d'outils de cartographie interactive gratuits, comme les Visiau, qui permettent de visualiser et d'interroger des centaines de données thématiques régionales. Pour aller plus loin, l'institut est en train de s'organiser pour s'inscrire dans le cadre de la directive Inspire et dans le mouvement *open data* de libération de données susceptibles de réutilisation. Il va ainsi s'associer en 2013 à l'opération *open data* lancée par la région Île-de-France, en fournissant des données géoréférencées qui seront mises en ligne sur le site de la région et celui de l'IAU île-de-France. Pour préparer cette opération, un hackathon (concours de programmation collaborative) a été organisé par la région dans les locaux de l'IAU île-de-France, en mars 2013, pour réaliser des prototypes d'applications basés sur les données libérées du Sdrif (lire l'article p. 180).

La directive Inspire

Transposée en droit français par l'ordonnance du 21 octobre 2010, la directive européenne Inspire vise à établir une infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne pour favoriser la protection de l'environnement. Elle impose aux autorités publiques, d'une part, de publier sur Internet leurs données environnementales géographiques, d'autre part, de les partager entre elles. S'adressant à l'État, aux collectivités territoriales et à leurs groupements, aux établissements publics, aux personnes chargées d'une mission de service public en rapport avec l'environnement, dans la mesure où ces informations concernent l'exercice de cette mission, ces dispositions ont pour objectif de faciliter la réalisation d'études et donc la conception, le suivi et l'évaluation des politiques environnementales. En favorisant la prise de décision dans un cadre démocratique, avec un bon niveau d'information de tous les acteurs et du grand public, elles visent particulièrement à décloisonner l'information entre les autorités publiques. Elles doivent également permettre de faciliter le travail des agents de ces autorités publiques, d'améliorer leur efficacité et de fournir de meilleurs services aux citoyens et aux entreprises. La directive Inspire impose que chaque série de données géographiques soit décrite par une fiche électronique de métadonnées, et que ces fiches de métadonnées soient, comme les données, publiées sur Internet pour rendre possible l'élaboration de catalogues en ligne. Ces données et métadonnées doivent respecter des règles d'interopérabilité fixées par des règlements européens, qui précisent les conditions de mise en œuvre de la directive pour une meilleure disponibilité de l'information.



Extrait de la fiche des projets d'aménagement issue du Visiau Aménagement.



L'IAU Île-de-France innove en lançant une version du Visiau sur tablette.



Qu'est-ce
qu'un Visiau ?

http://www.dailymotion.com/video/x13slfa_visiau-outil-de-cartographie-interactive_tech

Vers des outils plus communicants, adaptés aux tablettes et aux smartphones

Le succès des nouveaux terminaux tactiles entraîne une véritable révolution des modes de communication dans la sphère technique : nos interlocuteurs demandent désormais une diffusion immédiate de l'information, sous une forme vulgarisée et facile à consommer : infographies, représentations 3D, vidéos, interviews, photos, etc.

Les supports de diffusion eux-mêmes évoluent très vite : la publication de documents imprimés ou la mise en ligne de dossiers ou documents téléchargeables restent indispensables. Mais, en complément, toutes les ressources du multimédia doivent être mobilisées pour présenter l'information dans un format condensé et très visuel, adapté aux tablettes et aux smartphones.

L'IAU Île-de-France prépare ainsi des outils plus communicants, destinés à apporter des informations et des données de référence sous des formes très visuelles qui répondent aux besoins des internautes en situation de mobilité : photos, chiffres clés, graphiques, cartes interactives, etc.

Cette démarche s'appuie sur une veille technologique active et des initiatives internes pour explorer les nouvelles voies : infovisualisation (dataviz), utilisations innovantes de la 3D pour représenter des phénomènes spatialisés, conception des sites web adaptatifs/responsive (dont la mise en page s'adapte aux terminaux d'affichage), etc. Des réunions régulières du « café carto » interne et des formations ciblées rassemblent géomaticiens, graphistes et développeurs pour partager les pratiques et les idées.

Ainsi, après plus de trente années d'existence, le SIGR prépare la géomatique de demain, tout en tenant pleinement sa place dans celle d'aujourd'hui.

Nicolas Laruelle
Cécile Maclair
IAU Île-de-France

Le carroyage, figures et analyses



L'artiste Invader cimente sur les villes du monde entier ses mosaïques inspirées du jeu vidéo *Space Invaders*. Les personnages sont reproductibles en mosaïque, où chaque pixel est assigné à un carré.

« La technique que l'on va employer est très simple. La France est divisée en carreaux de 200 m de côté. À l'intérieur de ces carreaux, on met des critères, et on va essayer d'en mettre le moins possible, et de mettre des critères qui soient les plus objectifs possible. » C'est ainsi que le ministre délégué à la Ville, François Lamy, décrivait récemment sur les ondes de France Inter, à une heure de grande écoute, la méthode retenue pour redessiner la géographie prioritaire de la politique de la ville. L'utilisation d'un carroyage pour analyser, modéliser et représenter l'espace et, finalement, éclairer les politiques publiques, trouvait ce jour-là une traduction explicite, dans les médias, de sa présence croissante dans la sphère technique.

Bref historique

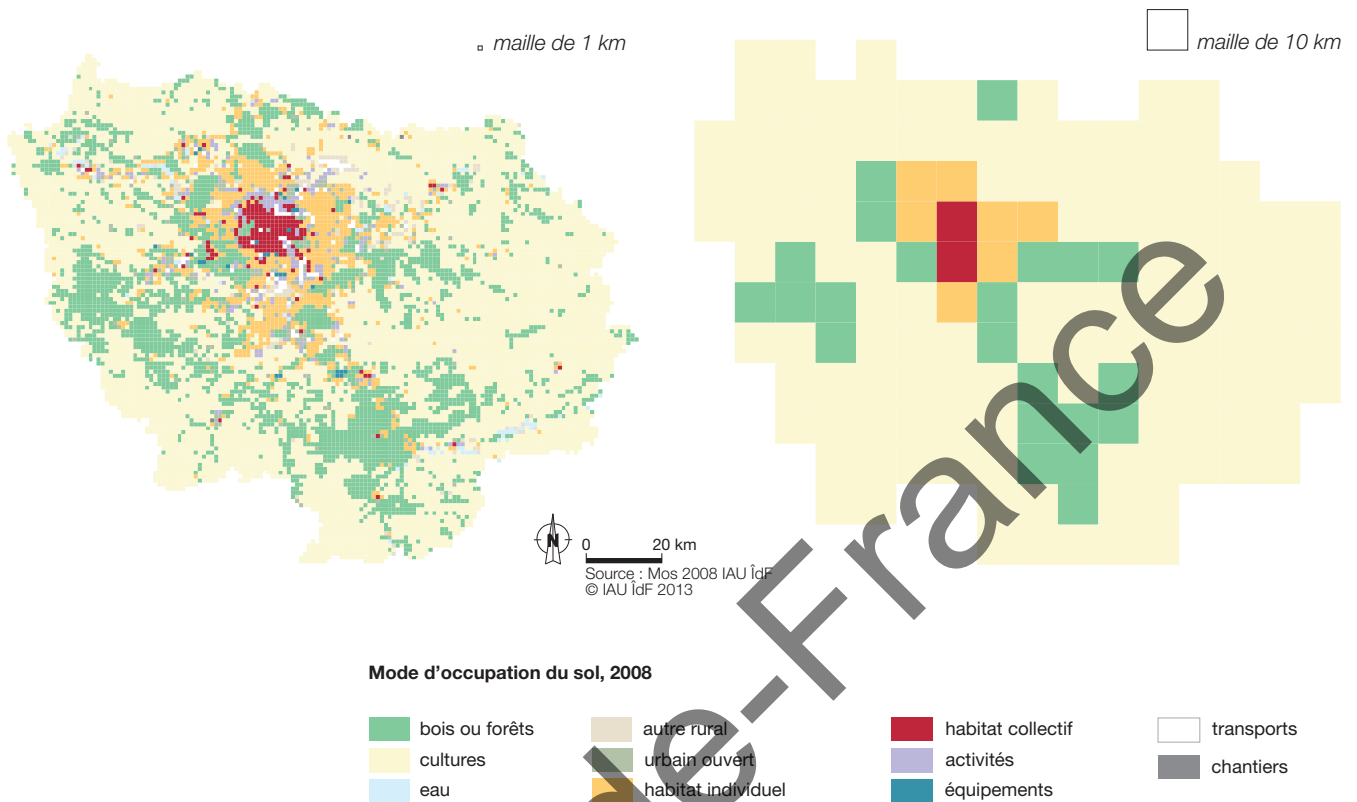
On cite souvent, comme premier exemple d'utilisation d'un carroyage dans l'élaboration des politiques publiques, les travaux menés en 1857 pour optimiser, notamment en termes de population desservie, le tracé d'une ligne de chemin de fer dans le sud de la Suède. En France, le carroyage a longtemps été réservé aux études environnementales, comme les atlas naturalistes, qui utilisent des mailles régulières, généralement de 10 km de côté, pour recenser les espèces puis caractériser les milieux. Mais en 2011, l'Insee a suivi certains de ses homologues, notamment suisse et néerlandais, en proposant pour la première fois des données démographiques dans des mailles régulières de 200 m

L'utilisation d'un carroyage de l'espace géographique est reconnue pour les avantages qu'elle apporte dans la représentation cartographique (lissage, gommage des limites administratives, anonymisation des données, combinaison de plusieurs niveaux de finesse sur une même carte, etc.). Moins connues sont les possibilités offertes en termes d'analyse, par la simplification et l'accélération du croisement de données, au service notamment d'outils d'aide à la décision plus interactifs.

ou d'1 km de côté, et non plus uniquement dans des unités administratives (communes, cantons, etc.). La même année, le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu) recensait dans un dossier méthodologique les possibilités nouvelles de croiser données physiques et données démographiques, dans un carroyage s'affranchissant des limites administratives.

L'IAU Île-de-France utilise le carroyage, en lien avec d'autres méthodes, depuis les prémices de son système d'information géographique (SIG) à la fin des années 1970. Les mailles utilisées sont le plus souvent carrées, mais certains travaux, particulièrement intéressés aux relations de contiguïté entre mailles, privilégient des mailles hexagonales (deux mailles carrées peuvent se toucher par un sommet ou par un côté, alors que deux mailles hexagonales se touchent toujours de la même façon, c'est-à-dire par un côté). Selon le sujet traité, les capacités de calcul disponibles et la finesse de restitution attendue, les mailles utilisées ont 250 m, 500 m, 1 km, voire 10 km de côté, mais les carroyages sont toujours emboîtables. Les cartes ci-après montrent deux représentations du mode d'occupation du sol, selon que l'on considère l'occupation dominante dans des mailles d'1 km ou de 10 km de côté. L'élaboration du projet de schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif) a permis de renouveler l'utilisation du carroyage au sein de l'IAU Île-de-France et de confirmer ses principaux apports aux travaux de planification.

Deux représentations de l'occupation du sol par carroyage



Apport le plus visible en termes de représentation : le carroyage permet une compréhension intuitive de la finesse attendue dans la lecture de la carte. La « carte générale » du Sdrif utilise ainsi une maille plus fine (250 m) pour indiquer les espaces déjà urbanisés et une maille plus lâche (500 m) pour localiser les secteurs d'urbanisation – les fameuses « pastilles orange –, laissant aux documents locaux une marge de subsidiarité suffisante pour en préciser la délimitation.

Apport surtout, plus méconnu car moins visible, en termes d'analyse : le carroyage permet une diffusion plus large et un croisement plus simple et rapide de données géographiques, souvent initialement complexes et relevant de champs de connaissance parfois très cloisonnés. Il donne donc lieu à une plus grande curiosité dans l'analyse, même si cette analyse ne se traduit pas forcément par des cartes. Par exemple, les données transport étant aussi facilement disponibles dans le même carroyage que les données environnementales, l'évaluation environnementale du projet de Sdrif a pu rapidement identifier les secteurs susceptibles de subir une « triple peine » (forte densité, déficit en espaces verts et faible desserte en transports collectifs), et estimer la population concernée.

Défi graphique

Pour illustrer ici cet avantage moins connu du carroyage, nous nous sommes lancé un défi : produire en une demi-journée, avec pour seul outil un tableur bureautique, sept représentations graphiques « inédites » de la région Île-de-France, à partir d'un jeu de sept données initialement complexes, mais exprimées simplement dans un tableau indiquant, pour chaque maille de 500 m de côté :

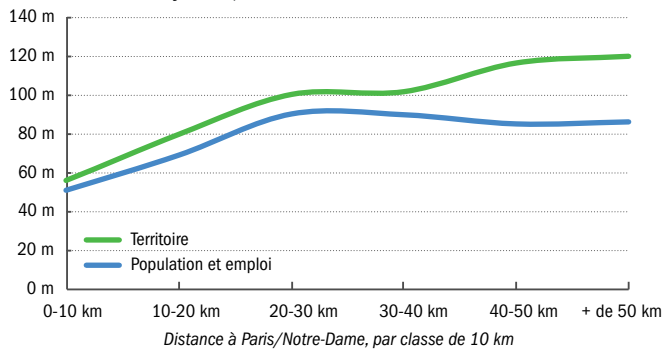
- son altitude moyenne ;
- sa distance à Paris/Notre-Dame ;
- son mode d'occupation des sols en 11 postes ;
- sa distance à la gare la plus proche ;
- la population présente dans la maille en 2008 ;
- l'emploi présent dans la maille en 2008 ;
- la population présente à moins de 10 km en 2008.

Les représentations produites, volontairement non cartographiques et assez « artisanales », sont brièvement commentées ci-après.

Références bibliographiques

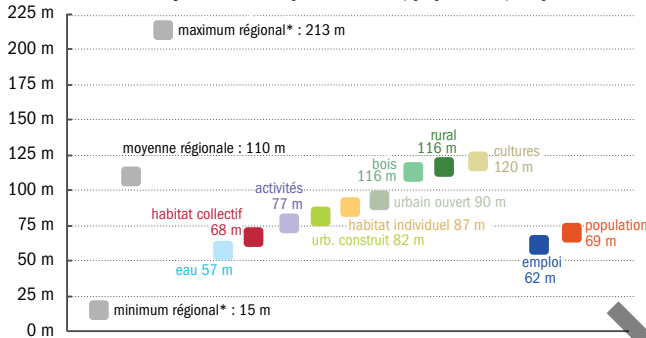
- CERTU et CETE NORMANDIE-CENTRE, *Traitements géomatiques par carreaux pour l'observation des territoires*, éditions du Certu, octobre 2011.
- RÉGION ÎLE-DE-FRANCE, *Projet de schéma directeur de la région Île-de-France*, arrêté par le conseil régional le 25 octobre 2012 : www.iledefrance.fr
- ZAMBEAUX Édouard, réal., émission *Périphéries*, France Inter, 3 février 2013.

Altitudes moyennes, selon la distance à Paris



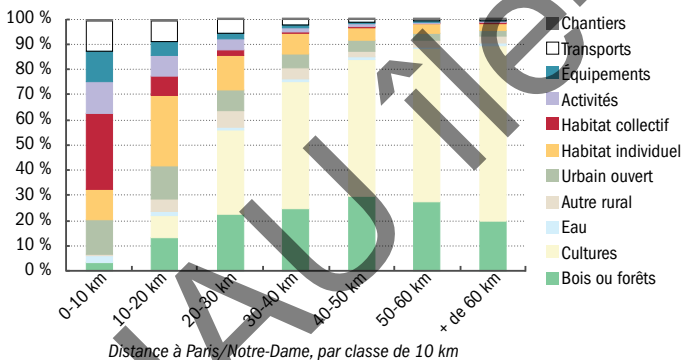
Jusqu'à une quarantaine de kilomètres de Paris, l'altitude moyenne de la population et de l'emploi est très proche de celle du territoire : le développement urbain épouse en cercles concentriques le profil « en cuvette » du socle naturel. Plus loin, au-delà des villes nouvelles, les deux courbes s'écartent : alors que les vastes plateaux céréaliers tirent l'altitude moyenne du territoire vers le haut, population et emploi se concentrent « en doigts de gants » dans les vallées.

Altitudes moyennes : occupation du sol, population, emploi



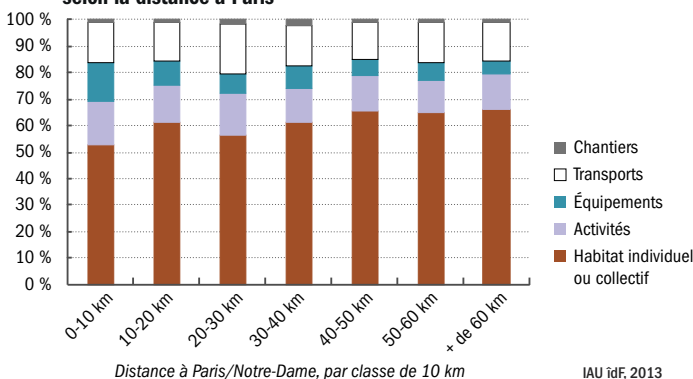
Ce rapport particulier entre développement urbain et socle naturel se traduit par un étagement des altitudes moyennes des différents postes d'occupation du sol...

Structure de l'occupation du sol selon la distance à Paris



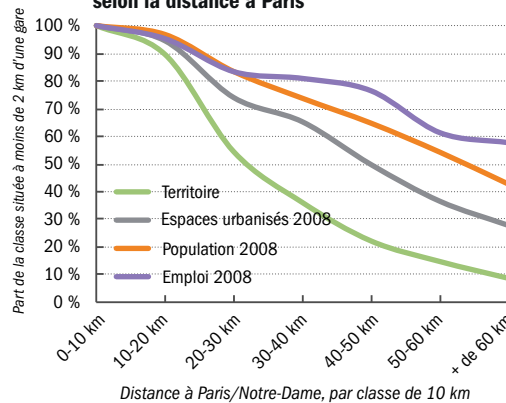
... et par une très forte variation de l'occupation du sol selon la distance à Paris. Ainsi, au-delà de 10 km, l'habitat individuel occupe plus d'espace que l'habitat collectif et, au-delà de 20 km, l'espace agricole devient la première occupation du sol.

Structure de l'occupation du sol urbain construit selon la distance à Paris



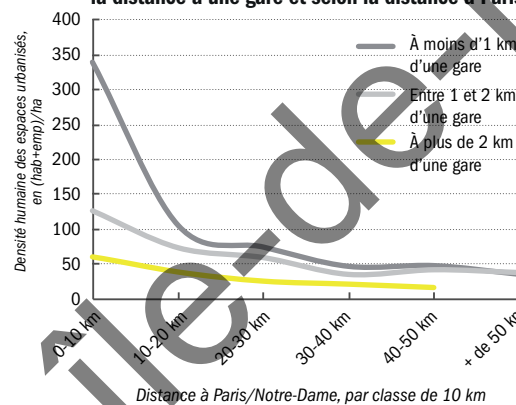
Toutefois, la structure de l'occupation du seul sol urbain construit reste étonnamment stable selon la distance à Paris.

**Polarisation des espaces urbanisés,
de la population et de l'emploi autour des gares
selon la distance à Paris**



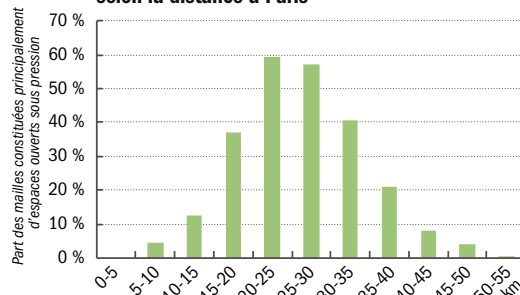
Si les secteurs situés à moins de 2 km d'une gare ne représentent plus que 10 % du territoire lorsqu'on s'approche des confins de la région, ils concentrent encore près de 30 % des espaces urbanisés, plus de 40 % de la population et près de 60 % de l'emploi...

**Densité humaine des espaces urbanisés, selon
la distance à une gare et selon la distance à Paris**



... et même si leur densité humaine est faible, elle reste deux fois plus forte que celle des secteurs plus éloignés d'une gare.

**Espaces ouverts sous pression,
selon la distance à Paris**



IAU idF, 2013 Distance à Paris/Notre-Dame, par classe de 5 km

La population présente dans un rayon de 10 km est un bon indicateur de pression sur les espaces ouverts (espaces agricoles, boisés et naturels). Les mailles constituées d'au moins 50 % d'espaces ouverts et comptant 150 000 habitants dans un rayon de 10 km sont particulièrement présentes dans la ceinture verte régionale, entre 15 et 35 km de Paris/Notre-Dame.

Outils interactifs

Dans la suite de son entretien à France Inter, le ministre délégué à la Ville prévenait des résultats possibles de la méthode: « On verra disparaître certains quartiers de la géographie prioritaire de la politique de la ville, et on verra en apparaître d'autres, certainement peut-être dans des villes moyennes en régions. On verra même apparaître certainement des centres-ville qui sont en train de se paupériser. Une bonne moitié des 2500 quartiers actuels de la géographie prioritaire devrait plutôt se retrouver dans ce que l'on va appeler les territoires de veille. Je ne sais pas si on en arrivera à 1 000 ou 1 200, ou si ce sera 900. » On comprend que le nombre de quartiers obtenus, et donc le degré de concentration des moyens financiers et humains, dépendra des seuils fixés et des poids attribués à chacun des critères évoqués précédemment.

Dans le même ordre d'idée, on peut imaginer, en partant du dernier graphique ci-contre, faire varier les seuils pour proposer plusieurs expressions cartographiques possibles de la ceinture verte régionale, calculer le nombre de communes concernées, mesurer l'impact financier de nouveaux dispositifs d'accompagnement de ces communes... Au cours des dernières années, l'IAU île-de-France a développé plusieurs outils interactifs d'aide à la décision, fondés sur l'utilisation d'un carroyage, pour identifier par exemple les espaces cumulant plusieurs types de difficultés, pour tester les orientations réglementaires du projet de Sdrif en matière d'urbanisation et de densification, pour rapprocher géographiquement production de déchets et capacités de traitement, etc.

Ces outils interactifs offrent, à la croisée des nouvelles formes de participation citoyenne et des évolutions liées au numérique, des perspectives inédites pour des agences d'urbanisme telles que l'IAU île-de-France, dans la manière de concevoir et de formaliser collectivement une problématique ou un projet, en privilégiant un rapport plus immédiat à la donnée et à sa représentation. Cette immédiateté n'exclut pas, loin s'en faut, l'intervention de l'expert, mais l'amène à se réinventer, notamment en acceptant le risque de l'ouverture de la « boîte noire » technique, pour mieux saisir l'opportunité de relations plus fluides et fécondes avec l'élu et le citoyen.

Adélaïde Bardon
Pascale Guéry
Corinne Legenne
Pierre-Marie Tricaud
IAU île-de-France

La carte sensible, un ancrage dans l'espace vécu



Lors d'un atelier ludique et participatif mené par le CAUE 94 avec l'artiste paysagiste Anne-Sophie Perrot-Nani, les enfants étaient invités à puiser dans une matériauthèque pour créer des univers miniatures, coins de nature ou morceaux de ville.

La carte sensible est devenue pour certains professionnels un terme usuel, sans qu'il ne soit jamais vraiment explicité. Aussi, cet article va s'efforcer d'en proposer une définition. Quand on détermine un nouveau concept, on est tenté de l'opposer à tous ceux de la même famille : en cartographie, il y aurait donc la « carte classique » et la « carte sensible ». Mais existe-t-il une « carte classique » dont les différentes catégories auraient plus de parenté entre elles que celles de la carte sensible ?

Carte sensible versus carte « traditionnelle »

Il est possible d'apporter des éléments de réponse en inventoriant les grands types de carte en dehors de la carte sensible. Selon Nicolas Cabon et Gérard Chappart, concernant l'usage et les éléments représentés, on peut distinguer, notamment :

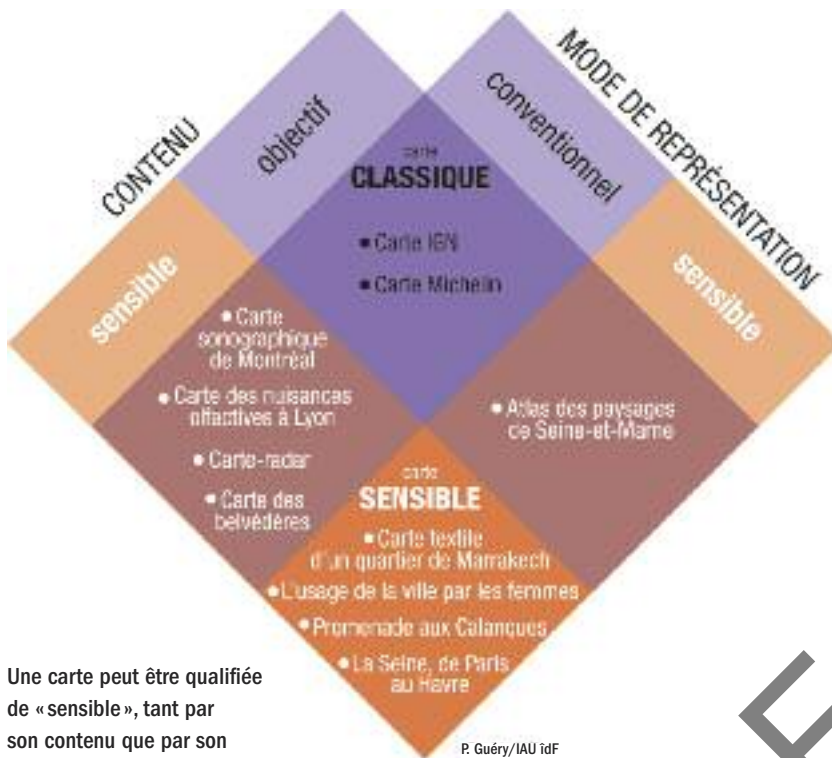
La cartographie traditionnelle offre de nombreuses possibilités de représentation. Pourtant, celles-ci ne suffisent pas toujours à rendre compte de la richesse et de la subtilité des pratiques spatiales. Les paysagistes, puis d'autres, ont éprouvé le besoin de passer par un mode de représentation plus libre, capable d'exprimer la perception et le ressenti des territoires. C'est ainsi qu'est né un mode de représentation singulier : la « carte sensible ».

- les cartes descriptives, qui visent une représentation la plus fidèle possible de ce qu'on voit sur le terrain : cartes militaires, cartes topographiques, etc. Les figurés du relief, comme les hachures ou les courbes de niveau, sont symboliques, mais ils traduisent une réalité directement visible. Ces cartes ne se contentent pas de représenter ce qu'on voit, mais ajoutent des éléments non visibles sur le terrain : toponymie, découpages administratifs, etc. ;
- les cartes statistiques, construites à partir de données quantitatives (population, PIB, taux de chômage, etc.), et dont la conception obéit à des règles bien précises ;
- les cartes par symboles proportionnels pour représenter les effectifs, ou les cartes choroplèthes (par aplats colorés) pour les densités, les taux, sont les traductions les plus fréquentes ;
- les cartes synthétiques, schématiques, qui restituent de manière simplifiée l'analyse et le croisement d'informations complexes, afin de mettre en évidence un phénomène et de faire passer un message.

Toutes ces cartes ont une caractéristique commune : elles visent l'objectivité, c'est-à-dire un point de vue indépendant d'un observateur. Au contraire, la carte sensible vise à rendre compte de la perception d'un individu ou d'un groupe. C'est dans cette mesure qu'on peut réunir les autres cartes sous le nom de « carte classique ». Mais ne vaudrait-il pas mieux parler de « carte objective » versus « carte subjective » ?

Points de divergence entre carte classique et carte sensible

	Carte classique	Carte sensible
Point de vue	Objectif, neutre, impartial	Subjectif, orienté, influencé
Matériau première	Données chiffrées, inventaires, photographies aériennes ou de satellite, relevés de terrain...	Connaissance personnelle, sensation, vécu, perception, émotion...
Traitement de l'information	Exhaustif	Partiel
Construction	Relevés, mesures, arpentage, triangulation, traitement automatisé (SIG)...	Cheminement, discussion, entretien, réflexion personnelle ou collective
Échelle	Toute échelle possible	Secteur restreint et ciblé, échelle d'un quartier, d'un territoire traversé à pied
Mode de représentation	Conventionnel, normalisé, standardisé, respectant les règles de sémiologie graphique	Libre, sans contraintes, impliquant distorsion, exagération, sélection, simplification, expérimentation graphique...
Vocation	Localiser, informer, synthétiser, comparer, proposer	Partager



Une carte peut être qualifiée de « sensible », tant par son contenu que par son mode de représentation.

Représentation sensible et représentation du sensible

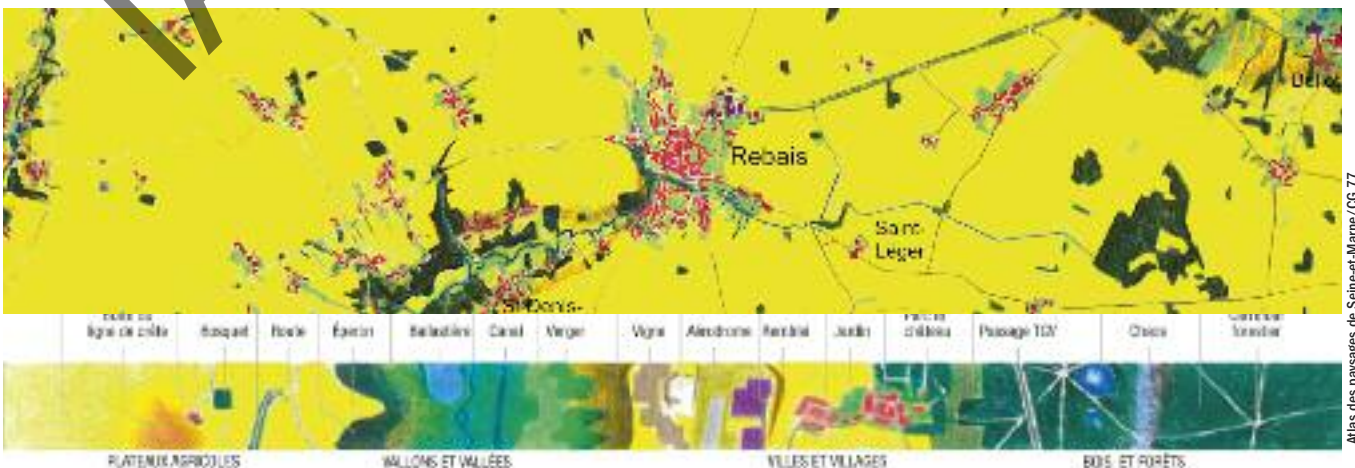
La carte « sensible » se situe donc du côté du subjectif face à l'objectif, de l'orienté face au neutre, du libre face au normé, de l'artistique face au scientifique, de l'émotion face à la rigueur et à la raison. Si l'on admet ces oppositions, elles peuvent s'établir aux deux niveaux que contient toute carte : celui de l'objet représenté et celui du moyen de représentation. On peut ainsi distinguer une représentation « du sensible » d'une représentation « sensible », qui ne vont pas nécessairement de pair. En croisant les deux types de données et les deux types de représentations, on obtient quatre familles de cartes.

◆ Ce qu'on a appelé la « carte classique » est une représentation normée de données objectives, comme indiqué sur le schéma ci-contre. Sa réalisation constitue l'apanage des cartographes et des géomaticiens, puisqu'elle implique le respect d'un certain nombre de règles, ainsi que la pratique de logiciels spécifiques.

◆ Deux familles de cartes peuvent revêtir un caractère sensible, soit dans leur mode d'expression, soit dans leur contenu.

La première famille est celle des cartes produites par les paysagistes dans certains de leurs travaux d'analyse (atlas de paysages principalement). Ces cartes sont les premières à avoir été qualifiées de « sensibles ». Ce mode de représentation (en plan, en élévation, en axonométrie, etc.) a été à l'origine utilisé par les architectes et les paysagistes pour leurs projets, avant leurs analyses. La carte de l'*Atlas des paysages de Seine-et-Marne* (ci-dessous) illustre ce type de démarche. Il s'agit d'une carte de description concrète des paysages vus et perçus sur le terrain, dessinée au 1/25 000 de manière « sensible », au crayon de couleur, et qui peut se passer de légende. L'utilisation des couleurs est fidèle à ce qu'on observe sur le terrain ; ainsi, les plateaux cultivés sont représentés en jaune et les toits des maisons en rouge. L'objectif est de rendre compte des types de paysages parcourus et des ambiances perçues.

Dans la deuxième famille, la carte a pour objectif de rendre compte d'un phénomène sensible, tout en conservant une apparence conventionnelle. Ainsi la carte sonographique de Montréal, conçue par Max Stein, compile et localise sur un fond de plan classique (cartographie interactive de Google Maps), à l'aide de pictogrammes simples,



Atlas des paysages de Seine-et-Marne/CG 77

Atlas des paysages de Seine-et-Marne : un mode de représentation qui se veut « sensible », mais qui montre les mêmes éléments que la carte « classique ».

les sons de la ville, répertoriés par thèmes (humains, mécaniques, naturels...).

Chaque internaute a la possibilité d'alimenter et d'enrichir cette carte avec ses propres enregistrements. Autre exemple, le dispositif Respiralyon a pour but de réaliser un état des lieux des nuisances olfactives et de localiser les zones odorantes sur le territoire de l'agglomération lyonnaise.

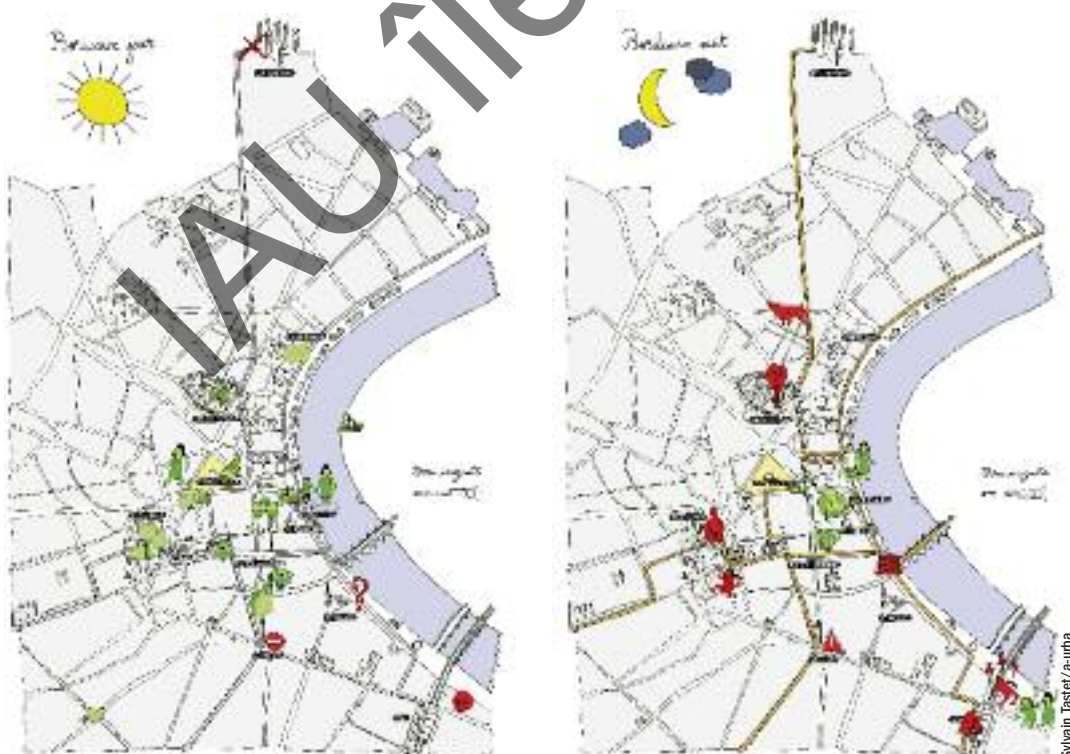
Toute personne ayant humé une odeur gênante est encouragée à le signaler. Il en résulte des cartes mensuelles de nuisances olfactives à Lyon, qui sont répertoriées de manière normée: des mauvaises odeurs telles que chimie, gaz d'échappement, brûlé, essences ou hydrocarbures, égouts ou excréments (les cinq odeurs les plus citées). Le sens cartographié peut aussi être la vue: la singularité d'une carte des vues n'est pas évidente, puisqu'une carte est une représentation visuelle, mais certaines cartes s'attachent à rendre compte plus spécifiquement de perceptions visuelles à partir de points, comme la carte radar de Laurence Crémel, ou la carte des belvédères de l'IAU île-de-France.

- ◆ Enfin, au croisement du contenu sensible et du mode de représentation sensible, et à l'opposé de la carte classique, on trouverait la carte sensible, exprimant une perception, un vécu, une impression, par des moyens qui parlent plus aux sens ou à l'émotion qu'à la raison.

Les cartes de l'a'urba (agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine) sur l'usage diurne et nocturne de la ville par les femmes (ci-dessous) sont établies sur la base de témoignages d'un groupe de femmes habitant ou fréquentant la ville de Bordeaux. Les ambiances perçues des différents quartiers sont symbolisées par des dessins figuratifs aux couleurs explicites, distinguant et opposant les zones «avenantes» (quartiers animés, zones de loisirs, de shopping, de restauration, jardins) des zones «repoussoirs» (espaces dangereux, bruyants, agités, sales). Pour Ingrid Saumur, architecte paysagiste, une carte se lit comme un roman d'aventures. La carte qu'elle a réalisée à partir de l'*Itinéraire des bateaux à vapeur de Paris à Rouen et de Rouen au Havre*, décrit de manière anecdotique les bords de Seine vus depuis le cours d'eau. La carte raconte l'excursion de B. Saint-Edme, effectuée de Paris au Havre en 1836. Le voyageur retranscrit ce qu'il voit, et annote la carte d'informations diverses. Ainsi, la «roche de Gargantua» apparaît à côté du «marché aux grains et aux volailles». L'événement «foire du 28 octobre» a aussi sa place sur la carte. De plus, les courants venteux sont représentés, de même que le brouillard. Des points de vue figurent sur la carte et sont associés à des commentaires tels que: «Une des plus belles vues du cours de la Seine», ou «Quais superbes.»

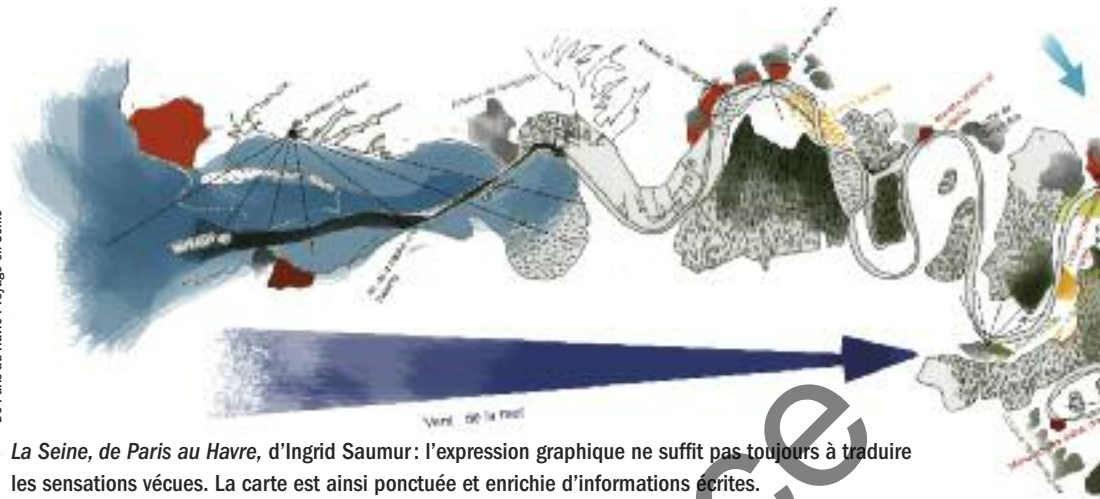
Sensible ? Mais encore ?

«Le sensible est devenu un terme de la pratique paysagiste, sans qu'il ne soit jamais vraiment explicité. Qu'est-ce que le sensible ? Qui est sensible ? À en écouter certains praticiens, le paysage serait lui-même sensible (voir la pratique de la carte sensible enseignée à l'ENSP de Versailles). Ou bien ce serait la démarche qui serait sensible, notamment dans la traduction de ce que le praticien ressent d'un paysage et qui lui permet de le caractériser en termes d'ambiances paysagères, de lui conférer une identité.» (Yves Luginbühl, *Synthèse scientifique du programme de recherche «Politiques publiques et paysages»*, ministère de l'Écologie, 2004, www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/Recap_Papy-2.pdf, cité par Hervé Davodeau, «L'évaluation du paysage, premier acte des politiques paysagères», *Projets de paysage*, 2009, http://projetsdepaysage.fr/fr/1_evaluation_du_paysage_premier_acte_des_politiques_paysageres.)



Bordeaux jour et Bordeaux nuit: dessins figuratifs et codes couleurs communs à tous permettent une compréhension immédiate des cartes, qui peuvent ainsi se passer de légende.

De Paris au Havre : voyage en Seine



La Seine, de Paris au Havre, d'Ingrid Saumur: l'expression graphique ne suffit pas toujours à traduire les sensations vécues. La carte est ainsi ponctuée et enrichie d'informations écrites.

Promenades aux calanques, l'illustration graphique de Mathias Poisson (ci-dessous), s'inscrit dans une démarche artistique qui propose la retranscription d'un espace parcouru en s'appuyant uniquement sur sa mémoire visuelle et sensorielle. Le chemin est alors à nouveau exploré, mentalement cette fois, avant de donner lieu à une carte où figurent seulement les éléments marquants du paysage, inévitablement déformés, exagérés, disproportionnés.

La Carte textile d'Élise Olmedo constitue sans doute un des exemples les plus représentatifs de carte sensible. Cette géographe a fait le choix de s'affranchir de tous les codes de la cartographie classique en utilisant des morceaux de tissus pour matérialiser les espaces de vie d'une

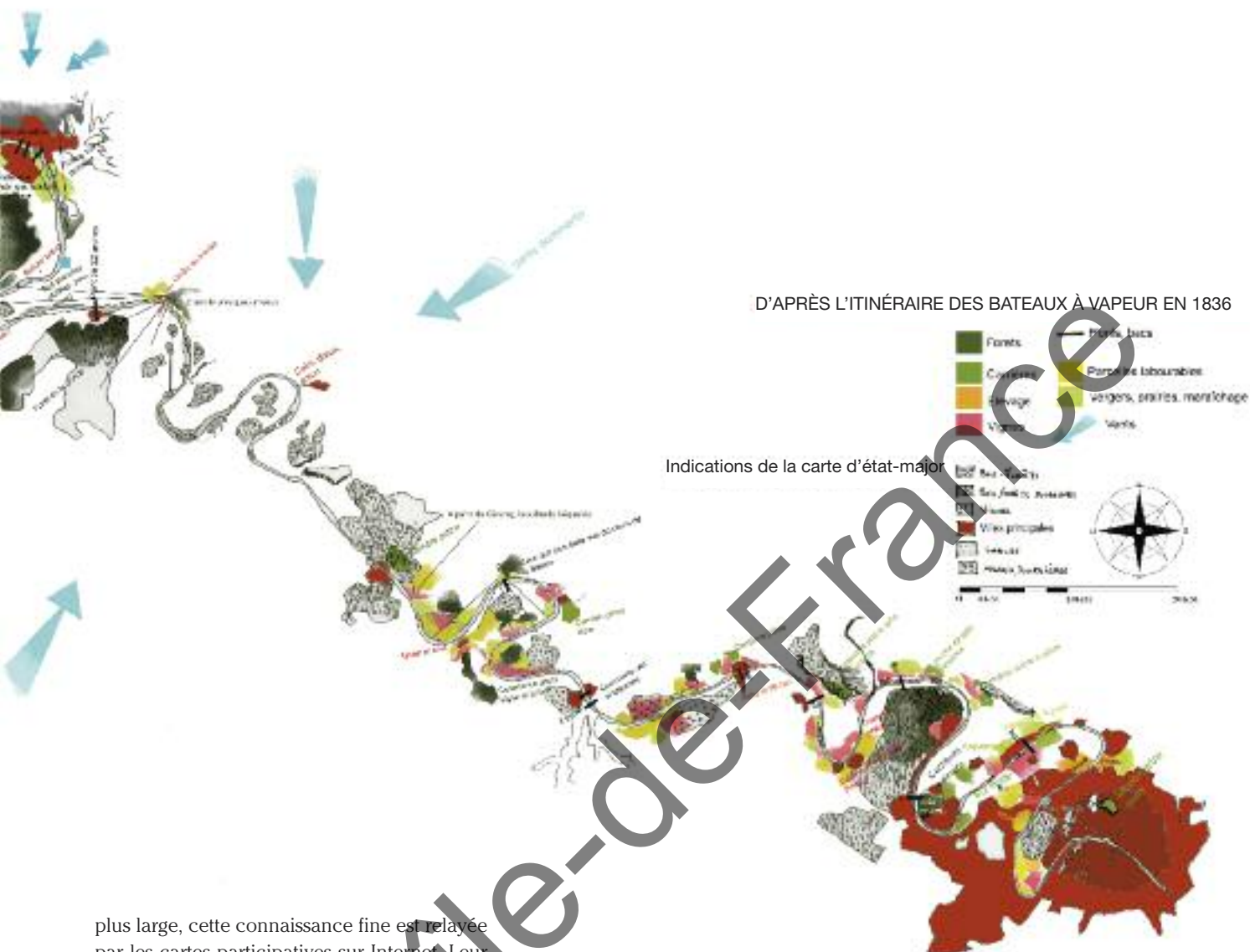
habitante de Marrakech (dont la couture constitue l'une des activités privilégiées) : une étoffe noble, généralement réservée aux robes de mariées, évoque l'espace lié au travail ; une texture douce symbolise le côté agréable et reposant des jardins ; un tissu bon marché, de moindre qualité, incarne la sphère privée perçue comme déplaisante (maltraitance physique, promiscuité avec d'autres familles, tâches ménagères, etc.).

Pour faire le lien entre ces différents lieux, des rubans dessinent les chemins empruntés quotidiennement. Les cartes sensibles, grâce à des perceptions souvent retranscrites par des professionnels, aident à comprendre la vie quotidienne des habitants et à connaître leur aspiration à l'échelle du quartier. À une échelle

Promenade aux calanques - Mathias Poisson, 2004, Marseille



Promenade aux calanques, de Mathias Poisson: la carte ne retient que les éléments du paysage, physiques ou humains, essentiels aux yeux de l'artiste.



plus large, cette connaissance fine est relayée par les cartes participatives sur Internet. Leur essor offre de grandes possibilités pour une mise en commun de la connaissance sur certaines thématiques. Elles ouvrent le champ des possibles pour mieux prendre en compte les attentes de nos concitoyens dans l'aménagement de leurs territoires de vie.

Cette approche sensible des territoires permet d'aller très loin dans la sphère privée, ce qui crée parfois un décalage important quant à la transcription de leurs attentes dans les politiques publiques.

La principale interrogation sur les cartes sensibles porte sur les conditions de leur élaboration. Le mode de représentation « sensible », qui prétend rendre compte du ressenti d'un observateur quelconque, est en fait l'expression du professionnel qui l'emploie. Celui-ci est fortement exposé à l'écueil d'y dissimuler son manque de rigueur ou le biais de son jugement personnel. Si le mode de représentation est ambigu (par exemple, un rendu naïf par l'auteur laissant croire qu'il est le fait d'un habitant interrogé), la carte sensible présente un grand risque de tromper son utilisateur.

Références bibliographiques

- DAVODEAU Hervé, « La lecture sensible du paysage », dans *L'Évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?*, Montpellier, Presses universitaires de Montpellier, 2004.

Webographie

- CABON Nicolas et CHAPPART Gérard, cours à l'ENSG : <http://seig.ensg.ign.fr/>
- Carte sonographique de Montréal : <http://www.montrealsoundmap.com/?lang=fr>
- Dispositif Respiralyon : <http://www.respiralyon.org/index.php?Rub=68>
- <http://strabac.fr/Le-dessous-des-cartes.html>
- <http://www.aurba.org/content/search?SearchText=femmes>
- http://www.geographiesubjective.org/Geographie_subjective/Geographie_subjective.html
- <http://strabac.fr/Geographie-subjective-conception.html>
- <http://strabac.fr/Cartographier-les-interstices-de.html>
- <http://blog.mondediplo.net/2011-09-19-Cartographie-sensible-emotions-et-imaginaire>
- <http://www.groupechronos.org/projets/chantiers/cooperer-et-informer-la-marche-metropolitaine-une-carte-collaborative-sur-le-territoire-de-saclay>
- <http://www.thierrypayet.com/cartographiesensible.html>
- <http://www.seine-et-marne.fr/atlas-des-paysages>
- <http://strabac.fr/Cartographier-le-pouvoir-supreme.html>



Concevoir, analyser



L'intelligence de la main
est collective: dessins d'ateliers 75

Simulation et scénarisation
comme outils d'analyse prospective 79

Le projet au-delà du dessin 84

Quand la représentation
du projet définit le territoire 87



L'intelligence de la main est collective : dessins d'ateliers

Paul Lecroart
IAU île-de-France



La main qui dessine est l'outil premier de l'urbaniste, la médiatrice entre la pensée et l'espace urbain réel. Les idées naissent à la pointe du feutre : elles seront d'autant plus fécondes qu'il y aura de mains à le tenir. Les villes ont besoin de lieux de débats ouverts sur les futurs possibles de sites ou de territoires. Plutôt qu'un projet clés en main, l'atelier urbain informel propose un processus créatif collectif d'aide à la décision.

Culture d'ateliers

L'une des formules développées par les Ateliers internationaux de maîtrise d'œuvre urbaine de Cergy-Pontoise met en parallèle trois à quatre équipes de professionnels de culture et de profil divers, ce qui favorise des approches créatives et des scénarios contrastés. Les ateliers du club projet urbain & paysage de la Fédération nationale des agences d'urbanisme (Fnau) font travailler des équipes sur différentes échelles : les productions de chacune sont ensuite « retissées » pour former une seule et même histoire. Les ateliers de création urbaine de la région Île-de-France font travailler des équipes d'étudiants sur des enjeux prospectifs liés à l'aménagement régional. Les *workshops* de la ville d'Amsterdam peuvent impliquer l'étude de scénarios tranchés, qui mettent les décideurs face aux choix stratégiques à faire. Aux États-Unis, des « charrettes » d'urbanisme sont organisées pour faciliter la recherche de solutions créatives ou de consensus entre parties prenantes. Avec les ateliers projets, l'IAU île-de-France invente aujourd'hui sa propre formule de *workshops* de prospective territoriale et d'aménagement. Une expérience à suivre.

*Tous mes remerciements à Bertrand Warnier, inventeur inlassable d'une maîtrise d'œuvre urbaine en liberté.

Il arrive que le devenir d'un site, d'un morceau de ville ou d'un plus grand territoire, ne se dessine pas clairement : des blocages de toute nature – physique, économique, mentale, politique, etc. – créent des points aveugles ou empêchent une étude sereine. L'organisation d'un atelier informel d'urbanisme, qui apporte le regard neuf d'experts extérieurs au jeu local, peut aider à faire mûrir les réflexions. Son objet : ouvrir le champ des possibles, susciter le débat pour faire émerger des stratégies d'aménagement partagées, donner l'envie de faire. Et, de préférence, en amont de la commande d'un projet. Après, il est trop tard : les concepteurs ne sont pas payés pour contredire la maîtrise d'ouvrage...

De nombreuses formules de *workshops* informels existent autour d'une idée commune : réunir des professionnels (urbanistes, architectes, économistes, paysagistes, experts transport, écologues, artistes, etc.) autour d'un site et d'une problématique pour produire en un temps limité – de l'ordre de 3 à 15 jours – des visions, scénarios et propositions de projet, présentés aux décideurs à l'issue de l'atelier.

Au menu d'un atelier : un peu de méthode, beaucoup de liberté voire d'impertinence, un mélange de participants d'horizons et d'âge divers et une tension créative qui découle de l'obligation de rendu dans des délais serrés. Préparé très en amont, il commence par une immersion dans le territoire et dans ses problématiques. Au cours du processus, l'atelier

a recours à des modes d'expression graphiques variés : cartes, croquis, schémas, plans, collages, photomontages, etc., dont seule une petite partie sera retenue au final.

Un mode d'expression privilégié

Le dessin d'atelier, au sens large, ne nécessite pas de matériel sophistiqué, ni de compétences particulières (il suffit de savoir écrire !). C'est un travail manuel direct et concret. Lorsque je trace un trait sur une feuille de calque, je parcours cet axe en imagination. Et c'est à travers ce parcours que j'appréhende le territoire, je me fais une idée des questions à résoudre et je commence à formuler des hypothèses d'évolution. « C'est ce que je fais qui m'apprend ce que je cherche », nous dit Pierre Soulages. À plusieurs mains, c'est encore plus vrai.





Club PU&P Fnau/P. Lacroart/IAU idF 2009

RECONNAÎTRE – À Reims, la plaine agricole subit des pressions d'urbanisation faute d'être reconnue comme un paysage à part entière. Mais, le ciel, la terre et l'eau sont des ressources précieuses pour une petite métropole qui a la chance d'être restée compacte.

Le dessin est interactif. Il peut exprimer un ressenti ou mettre en débat un constat, un concept, une proposition. On peut tester à chaud une option d'aménagement, dont la pertinence est évaluée en temps réel au sein de l'équipe. Chacun peut interagir, critiquer, proposer une autre idée. Le dessin est un facilitateur de discussion. Le dessin à la main ne s'encombre pas de bases de données graphiques ou numériques inutiles : on ne trace un trait que s'il est utile au propos. L'économie de moyens aide à se concentrer sur l'essentiel, elle facilite la communication des idées et le débat. L'association du dessin et du slogan démultiplie la puissance d'un message.

Les repentirs, les dessins mis au rebut, peuvent garder la trace du cheminement intellectuel collectif. Les logiques de raisonnement, les argumentaires, sont aussi importants que la production finale. Par son caractère inachevé, le dessin à la main présenté sur un panneau n'est-il pas un antidote à la fausse perfection des rendus numériques sur écran ?

Pourquoi des ateliers urbains ?

Si les ateliers informels d'urbanisme connaissent aujourd'hui un engouement au sein des métropoles, en France comme à l'étranger, cela tient à plusieurs facteurs. D'abord, à la multiplicité d'acteurs aux intérêts contradictoires, à la complexité des décisions stratégiques à prendre, à la lourdeur des procédures réglementaires : il est précieux d'avoir des lieux et des moments de discussion ouverts pour parler librement du devenir d'un site ou d'un territoire en laissant (provisoirement) de côté les enjeux politiques ou financiers.

Ensuite, parce que beaucoup d'élus ressentent le besoin de rafraîchir leur vision. Ils sont à l'affût d'idées et de solutions innovantes pour répondre aux questions qui se posent dans leur territoire, et sont demandeurs de l'œil neuf de professionnels riches d'expériences vécues ailleurs.

-  Gare de la ligne Huning
-  Gare de la ligne H3 (proposition)
-  Metro (proposition)
-  Canal et cours d'eau
-  Zone humide
-  Autoroute et accès
-  Avenue
-  Lieu singulier
-  Bâtiment remarquable
-  Mixité habitat-activité
-  Industrie et services urbains
-  Parc
-  Dynamique de requalification

Stratégie pour le canal de Changzhou (Chine)





P. Lecoq/AU idF

Enfin, lorsqu'ils s'engagent dans un processus de transformation urbaine, les décideurs veulent discuter de projets concrets, ce qui passe souvent par l'image. Seulement, s'ils lancent à ce stade un concours d'urbanisme, ils risquent d'obtenir un plan-masse et une série de belles images 3D dont ils ne sauront que faire. Plutôt que des projets clés en main, les ateliers proposent des clés de lecture qui peuvent éclairer les décisions.

L'alchimie des ateliers ne prend pas à tous les coups. Mais leur vertu est souvent de changer le regard que portent les acteurs locaux sur leur propre territoire et à leur donner envie de se mobiliser ensemble dans sa mise en valeur. Les images de cet article peuvent être vues comme les germes possibles d'histoires futures qui restent à écrire...



P. Lecoq/AU idF

OFFRIR UN PAYSAGE À LA VILLE
À Clermont-Ferrand, le site Saint-Jean/Cataroux manque de structuration nord-sud. Un axe pourrait ancrer la future gare TGV et les quartiers en mutation au grand paysage de la chaîne des Puy.



P. Lecoq/AU idF

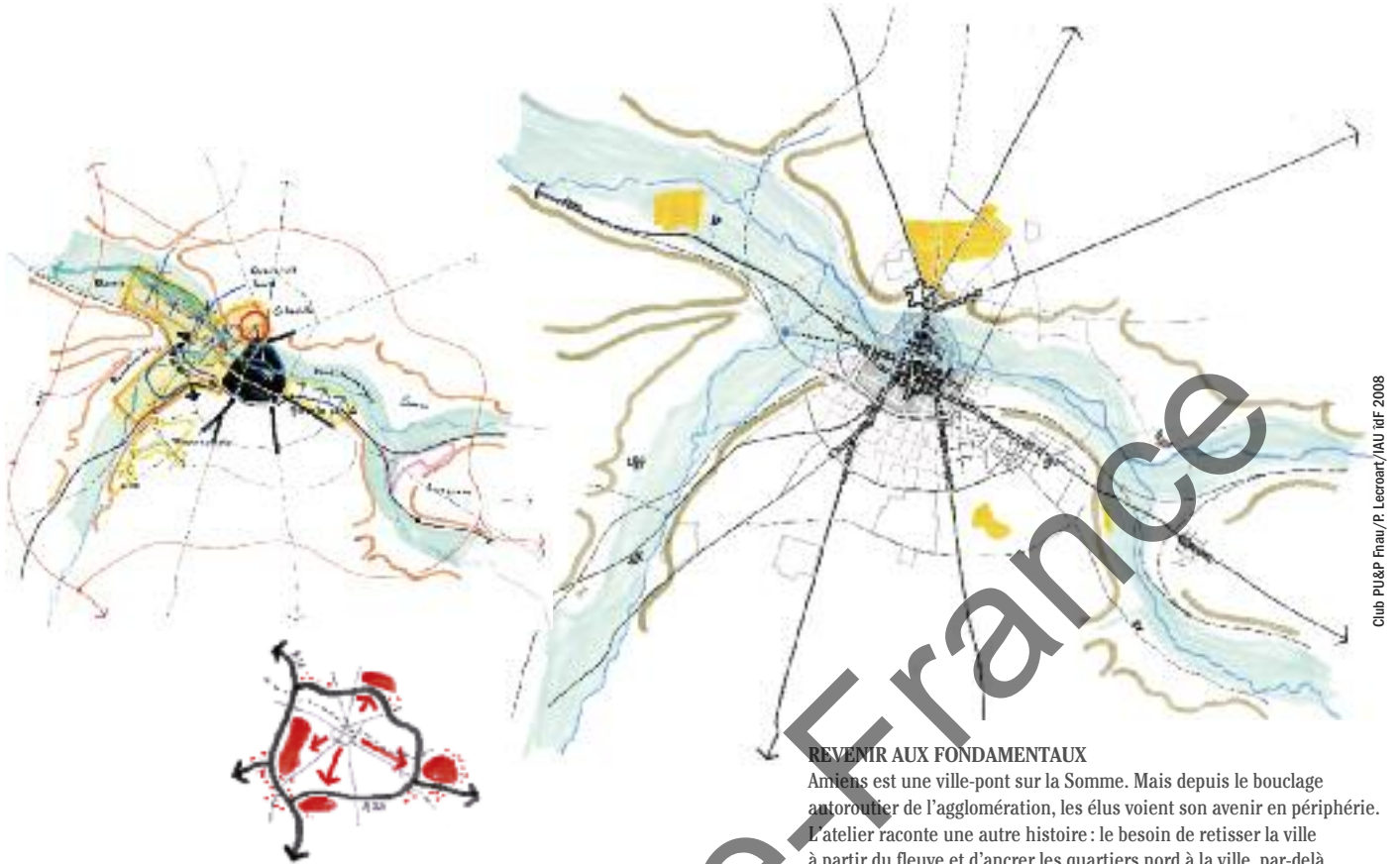


P. Lecoq/AU idF



Christiane Wunderlich/ Les Ateliers, Changzhou 2010

RÉVÉLER – À Changzhou (Chine), les autorités pensent en termes de valeur immobilière de terres agricoles. Ces schémas proposent de s'intéresser à la ville existante, en suggérant une stratégie de requalification de l'axe du Grand Canal impérial, aujourd'hui occupé par des industries polluantes.



Club PU&P Fnau/P. Leroqat/IAU idF 2008

REVENIR AUX FONDAMENTAUX

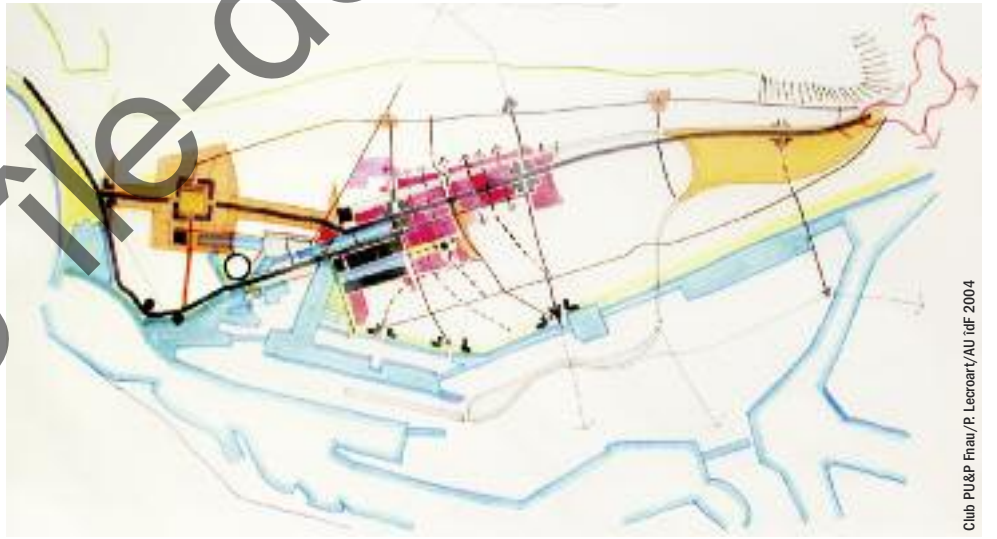
Amiens est une ville-pont sur la Somme. Mais depuis le bouclage autoroutier de l'agglomération, les élus voient son avenir en périphérie. L'atelier raconte une autre histoire : le besoin de retisser la ville à partir du fleuve et d'ancrer les quartiers nord à la ville, par-delà la Citadelle.



Laurent Gapailard/ Les Ateliers

PROVOQUER L'IMAGINAIRE

Proposition de monument pour marquer les portes de la métropole sur l'autoroute A1 (Atelier paysage Cergy, 2013).



Club PU&P Fnau/P. Leroqat/IAU idF 2004

INVERSER LE REGARD – Au départ, au Havre, un site à l'écart : les Magasins généraux. Qu'en faire ? L'atelier montre que leur mutation est indissociable de la mise en valeur de l'axe central de l'agglomération et des quartiers sud.

Références bibliographiques

- DEMARTINI Dominique, *Le Processus de création picturale*, Paris, L'Harmattan, coll. Histoires et idées des arts, 2009. Cf. Entretien avec Pierre Soulages, p.275.
- LEROI-GOURHAN André, *Le Geste et la Parole. Technique et langage*, tome 1, Paris, Albin Michel, coll. Bibliothèque Albin Michel sciences, 1964.
- MASBOUNGI Ariella (dir.), *Dessine-moi une ville*, Paris, Le Moniteur, 2010.
- VINCENT Jean-Michel, *L'Invention de la maîtrise d'œuvre urbaine. De la ville nouvelle aux ateliers*, Paris, L'Harmattan, 2012.
- *Trente ans de créativité urbaine. Les Ateliers internationaux de maîtrise d'œuvre urbaine de Cergy-Pontoise*, La Tour d'Aigues, Les éditions de l'Aube, 2012.
- *Le Projet au service du territoire*. Atelier du club projet urbain & paysage 2001-2009, Fnau, hors-série 2009.

Simulation et scénarisation comme outils d'analyse prospective

Fouad Awada⁽¹⁾
IAU île-de-France



Simulation 3D d'une inondation
à la confluence de la Seine
et de la Marne.

Un scénario est l'histoire d'un futur possible. Il est construit à partir d'une représentation de la réalité de départ et du choix d'un ensemble cohérent d'hypothèses sur les facteurs et les acteurs qui agissent sur cette réalité dans le temps. En faisant jouer ces hypothèses, on obtient une image de la réalité future.

La construction de scénarios peut être plus ou moins sophistiquée. Lorsque des urbanistes présentent des scénarios d'aménagement d'un espace donné, l'histoire qu'ils racontent à propos de chacun d'eux explicite un certain nombre d'hypothèses, mais cette explicitation est souvent incomplète et laisse une part importante à la subjectivité de l'auteur du scénario. Des méthodes plus rigoureuses sont utilisées dans les démarches prospectives : un travail en profondeur est conduit sur l'identification des variables, leur hiérarchisation, la compréhension des interactions entre elles.

Une autre famille d'outils d'exploration des futurs et des choix est celle des modèles et des simulations qu'ils permettent de réaliser. Les modèles sont des représentations physiques (maquettes, prototypes) ou numériques d'une réalité. Ils sont conçus pour se comporter de manière similaire à la réalité qu'ils représentent.

Les modèles numériques sont construits avec des équations et des algorithmes mathématiques. Ils sont utilisés dans pratiquement toutes les disciplines scientifiques et techniques. Les urbanistes y ont recours pour explorer les

Qu'il s'agisse d'explorer les avenir possibles ou de se représenter les choix envisagés ou envisageables, l'urbaniste, l'architecte, l'ingénieur, ont recours à des outils spécifiques : les scénarios, les modèles, les simulations. Objectif : favoriser la prise de décision.

Quatre exemples de simulations sont présentés dans les pages suivantes.

évolutions démographiques (modèles démographiques), de la mobilité (modèles de transport), de l'environnement (modélisation des inondations, par exemple), de la morphologie d'un territoire (modélisation des paysages), d'un quartier, d'une construction (dessin numérique en 2D et 3D).

Le principe de fonctionnement d'un modèle est simple : on fait varier, en entrée, la valeur de variables du modèle (taux de fécondité, hauteur d'une construction, nombre d'emplois en un point donné), et on observe, en sortie, le résultat obtenu (nombre de naissances, aspect d'une construction, nombre de passagers sur un axe de transport). Cette opération est dite « projection » ou « simulation » : on parlera ainsi de projections démographiques, de simulations budgétaires, de simulations de phénomènes de crues, de simulations en 3D. Les articles qui suivent apportent des exemples de simulations démographiques, d'alternatives d'aménagement, de formes urbaines, d'inondation.

Ces simulations cherchent toutes à mieux anticiper les évolutions futures et à « donner à voir » le résultat d'hypothèses et de choix. Elles mettent en lumière les dynamiques à l'œuvre et les choix possibles. En cela, elles favorisent les prises de décision éclairées et rationnelles. C'est là que réside leur principale finalité et leur principale vertu.

(1) Directeur général adjoint de l'IAU île-de-France, directeur du département Urbanisme, aménagement et territoires (Duat).



Simulation 3D
d'une
inondation.

http://www.youtube.com/watch?v=W_wJ8vYtMmU

La boîte à outils de la simulation prospective

Philippe Louchart
IAU île-de-France

Combien de personnes ou de ménages vivront en Île-de-France à l'horizon 2030? Les outils mobilisés par l'IAU île-de-France pour répondre à cette question diffèrent selon l'échelle géographique, et sont complémentaires.

Le simulateur démographique

Les recensements fournissent une photo des liens qu'entretient, à un instant donné, une population avec un territoire : celui où elle naît, réside, travaille, étudie, fait ses courses ou décède. La carte constitue le support imaginaire de prédilection de ces analyses⁽¹⁾.

La prise en compte du territoire, des frontières qui le délimitent et des dynamiques qui l'affectent, a aussi permis à la démographie de prospérer en affinant progressivement ses outils d'observation et de simulation. Aux « lois » mathématiques imaginées par les pionniers pour tenter d'anticiper l'évolution d'une population sur un territoire (lois exponentielles, logistiques, etc.) a ainsi succédé la méthode des composantes qui, pour y parvenir, impose un détour. Elle ne simule pas directement la population dans son ensemble, mais les différentes composantes qui gouvernent son évolution, à savoir le nombre de naissances, de décès et de migrants. Il faut dès lors anticiper l'évolution de la fécondité, de la mortalité et des migrations. Le résultat gagne en cohérence et en

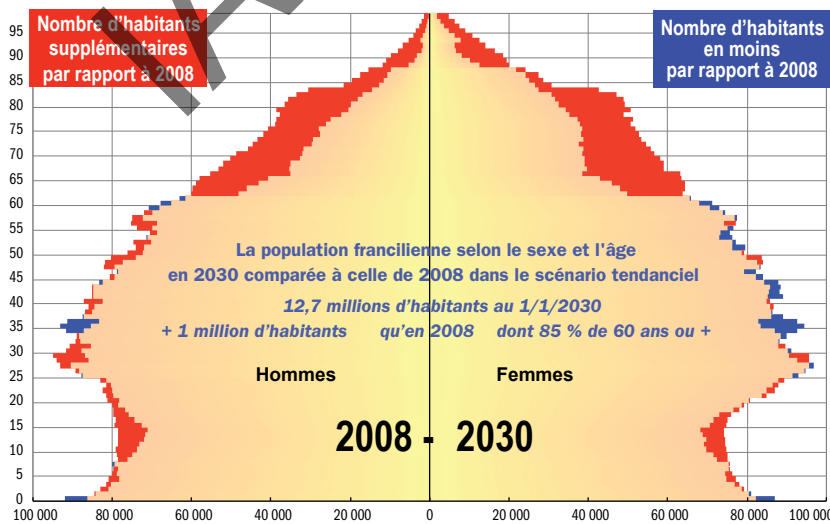
détail puisqu'il devient possible de simuler l'évolution par sexe et âge de n'importe quelle population sur un territoire donné. La pyramide des âges et son évolution en constituent la représentation graphique la plus fréquente.

Reste une difficulté de taille avec cette méthode : le poids des migrations augmente quand le territoire se réduit (commune, quartier, îlot), et leur mesure, tout comme leur anticipation, deviennent de plus en plus difficiles. Une hausse importante des arrivées dans une commune renvoie souvent à une forte progression du parc de logements, que cette approche n'intègre pas explicitement.

Le simulateur immobilier

Cela conduit le démographe urbaniste à utiliser en parallèle un autre outil, le simulateur immobilier, avec ce constat qu'il existe un lien fort entre le parc de logements sur un territoire et la population qui y réside, un lien d'autant plus fort que ce territoire est réduit. Un autre détour est alors demandé, celui d'anticiper l'évolution du parc de logements et de son occupation pour simuler le nombre de personnes qui résideront dans un territoire. L'analyse montre alors que si la croissance d'une population communale tient souvent à une hausse de la construction de logements, sa diminution renvoie plutôt à la baisse du nombre moyen de personnes par foyer. Une baisse d'autant plus forte que les logements sont grands, en raison du départ progressif des enfants du domicile parental et de la faible mobilité résidentielle des ménages installés dans des grands logements. La hausse de la taille moyenne des ménages, plus rare, traduit souvent une augmentation des situations de mal-logement. Une partie du regain de croissance démographique observé au centre de la région tient à ce qu'il concentre l'essentiel du parc de studios et de deux pièces de la région dans lesquels s'installent les jeunes qui quittent leurs parents, et dans lesquels ils ont tendance à se serrer un peu plus et un peu plus longtemps qu'auparavant, en particulier lorsque leurs revenus sont modestes, en attendant de trouver un logement plus grand adapté à leurs revenus.

La croissance future de la population francilienne sera avant tout (à hauteur de 85%) une croissance du nombre de personnes âgées de 60 ans ou plus



Sources : simulations démographiques IAU îdF, DR Insee Île-de-France, Drihl et DRIEA présentées dans les Note rapide n° 598 et 599.

(1) *Atlas des Franciliens*, Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Île-de-France, 2013.

Simuler l'articulation de l'aménagement et du transport

Anca Duguet
IAU île-de-France

En principe, les démarches de prospective territoriale s'appuient sur une idée simple : à partir d'un diagnostic du territoire, déceler les facteurs d'inertie et les facteurs de changement, organiser les différentes questions, identifier des hypothèses prospectives, fabriquer des scénarios. Dans la perspective du projet du réseau de transport du Grand Paris Express (GPE), les collectivités directement desservies ou proches d'une future gare sont amenées à se poser de nombreuses questions : comment anticiper les effets d'un tel réseau ? Comment les infléchir ? Sur quels domaines faut-il agir ? Quel est le moment le plus opportun ? Le facteur temporel est important, alors même que les échéances de réalisation du réseau de transport sont soumises à de nombreux aléas. Et lorsqu'il s'agit des interactions entre le transport et les opérations d'aménagement, les variations de temporalités sont démultipliées.

Articuler les aménagements au phasage de réalisation du transport en commun

Lors d'une étude de prospective territoriale menée pour la communauté d'agglomération du val de Bièvre (CAVB), l'IAU île-de-France a pu simuler, par grandes familles, les potentiels de développement urbain du territoire, en croisant les projets et leurs temporalités :

- les projets d'aménagement, selon leurs probabilités de réalisation (le recensement des

projets en cours et à l'étude est réalisé par l'IAU île-de-France, puis exploité dans l'outil de cartographie interactive Visiau Aménagement) ;

- les projets de transport (voirie et transport en commun), selon les échéances connues et celles annoncées par les différentes maîtrises d'ouvrage.

Le périmètre, correspondant au départ aux sept communes de la CAVB, a été élargi au sud de l'agglomération, afin de prendre en compte les interdépendances aux franges du territoire, et de faciliter le positionnement métropolitain de la CAVB.

L'étude a permis de faire apparaître les interactions immédiates, gare par gare, entre le potentiel d'aménagement urbain et les différentes étapes d'arrivée du GPE. La simulation a pu être présentée de manière dynamique, période par période et secteur par secteur. Il va de soi que si les échéances temporelles varient, les itérations seraient à reconsidérer. Néanmoins, l'effet « mariage » de la proximité temporelle et spatiale devrait rester pertinent.

In fine, cette démarche a également fait ressortir les secteurs urbains qui pourraient être développés davantage. De cette façon, les collectivités pourront anticiper utilement les différentes évolutions urbaines du territoire au plus près – dans le temps et dans l'espace – de leur bonne desserte en transports.

Anticiper l'impact de l'arrivée du Grand Paris Express sur le développement local (val de Bièvre)

Hypothèses d'arrivée à maturité des projets urbains en fonction des échéances des projets de transport (telles que connues en décembre 2012).

1. Court terme : transports actuels et projets urbains.
2. Moyen terme, premier temps : ligne 15 (est-ouest) du GPE et projets urbains.
3. Moyen terme, second temps : prolongement de la ligne 14 (nord-sud) du GPE et projets urbains.



La visualisation 3D pour mieux anticiper

Amélie Darley
Pauline Zeiger
IAU île-de-France

Les politiques d'anticipation foncière sont essentielles pour la mise en œuvre des projets des collectivités locales, mais elles semblent souvent abstraites. C'est pourquoi, afin de simuler le devenir d'un territoire de manière lisible et interactive, de nouveaux outils tels que la 3D sont utilisés. Le projet de prolongement de la ligne 11 du métro a été l'occasion d'utiliser la visualisation en 3D pour estimer des capaci-

tés foncières, imaginer des scénarios de densification, et créer ainsi un support de dialogue entre tous les acteurs du projet.

Dans le cadre des projets de transport en commun, la région Île-de-France entend développer la réalisation de chartes urbanisme/transport qui permettent de fédérer les acteurs autour d'une vision partagée des aménagements à réaliser. Le prolongement de la ligne 11 du métro, prévu pour 2019, a servi de projet pilote pour décliner cette démarche.

En avril 2010, une charte fédérant l'ensemble des acteurs concernés⁽¹⁾ autour de grands principes d'aménagement a été signée.

La question de la stratégie à mettre en place pour maîtriser les prix fonciers et les mutations s'est aussitôt posée.

Il s'agissait avant tout de sensibiliser les élus sur le potentiel d'intensification de leur territoire dans le contexte de l'arrivée d'un métro, à la fois en termes quantitatifs, mais aussi sur les formes urbaines que peut représenter cette intensification. Pour cela, l'IAU île-de-France a réalisé différents scénarios de mutation sur un site test, situé à 500 m d'une des futures stations de la ligne, selon trois hypothèses. Deux scénarios sont présentés ici.



Scénario 1 : le statu quo réglementaire sans intervention foncière.

La surface de plancher maximale dans ce scénario atteint environ 2 700 m².

Emprise au sol : 41,8 %. Hauteur : 2 étages maximum. COS : 1,5.



Scénario 2 : l'évolution réglementaire avec un réaménagement foncier.

La surface de plancher maximale dans ce scénario atteint environ 5 000 m².

Emprise au sol : 64,5 %. Hauteur : 3 étages maximum. COS : 2.

La visualisation en 3D de ces différents scénarios a servi de support de discussion avec les acteurs de l'aménagement. Elle a également donné la possibilité de transmettre plusieurs idées quant au potentiel existant dans les territoires, et donc de définir une stratégie foncière permettant d'anticiper l'arrivée du métro. Elle a notamment montré que les réaménagements fonciers offrent une économie d'espace et une optimisation des droits à construire. Ces premières réflexions prospectives ont débouché sur une étude d'ensemble visant à déterminer un plan d'actions foncières partagé dans le cadre d'une future contractualisation.

Aujourd'hui, il semble que les nouveaux outils de visualisation, comme la 3D, soient à intégrer de manière croissante dans les projets pour donner à voir aux élus et aux techniciens, faciliter le dialogue et l'anticipation.

(1) Les communes des Lilas, Romainville, Noisy-le-Sec, Montreuil, Rosny-sous-Bois et Paris, ainsi que la région Île-de-France, le conseil général de Seine-Saint-Denis, le Stif, l'EPF Île-de-France, la Caisse des dépôts et l'IAU île-de-France.

Imaginer en 3D pour une meilleure culture du risque

Ludovic Faytre
IAU île-de-France

L'inondation par débordement est le principal risque naturel auquel est exposée l'Île-de-France. Les conséquences d'une inondation majeure de la Seine et de ces principaux affluents, de l'ampleur de la crue d'occurrence centennale de 1910, y seraient catastrophiques. En exposant simultanément les huit départements franciliens –et plus de 800 000 habitants –, un tel événement aurait un impact considérable sur la vie sociale de la région, affectant à des degrés divers, par le dysfonctionnement des réseaux (électricité, eau, services urbains, etc.), plus de 2,5 millions de personnes.

Le préjudice pour l'économie francilienne serait tout aussi important : le montant des dégâts est aujourd'hui estimé à près de 20 milliards d'euros, plus du double en tenant compte de la dégradation des réseaux et des pertes d'exploitation des entreprises.

Une crue majeure est certaine, même si nul ne peut en estimer la période de retour. Or, force est de constater que malgré l'importance des enjeux, les réflexions sur les exercices de planification, sur les projets d'aménagement localisés en zone inondable, etc., prennent peu en compte ce risque.

L'engagement de mesures en faveur de la sensibilisation et de la prévention, de la réduction de la vulnérabilité, de choix d'aménagements

plus résilients, etc., se heurte globalement à une faible culture du risque de la grande majorité des acteurs locaux (élus, services techniques, acteurs économiques, gestionnaires de réseaux, population...), et s'avère d'autant plus difficile à porter qu'il n'y a pas eu d'inondations importantes en Île-de-France depuis plus de soixante ans. Pour ces acteurs, l'exposition d'un territoire s'apprécie aujourd'hui principalement au travers des cartographies d'aléas issues des plans de prévention des risques inondation (PPRI), qui couvrent largement les zones inondables en Île-de-France. Dans des secteurs fortement urbanisés, denses et complexes, les multiples conséquences d'une crue sur la vie de la population, sur le fonctionnement d'un quartier ou du tissu économique, peuvent apparaître comme difficiles à concevoir.

Visualiser la montée des eaux lors d'une inondation pour prévenir les dégâts

À ce titre, le potentiel offert par la modélisation 3D (statique ou dynamique) d'une inondation, éventuellement augmentée d'autres informations (infrastructures impactées, projets d'aménagement, etc.), offre indéniablement une nouvelle perception du risque.

En permettant notamment de visualiser des hauteurs d'eau par rapport aux bâtis (habitats individuels ou collectifs, immeubles d'activités), en révélant des problèmes d'accessibilité à des équipements sensibles..., les outils 3D offrent la capacité d'appréhender la réalité d'un événement et d'évaluer les différents enjeux à l'échelle d'un quartier ou d'un territoire plus large. L'évolution des capacités de calcul, la meilleure précision des données (MNT par Lidar, modélisation hydraulique, etc.) permettent aussi d'envisager l'utilisation de la 3D à d'autres champs de la prévention des risques : réduction de la vulnérabilité des infrastructures, organisation de la gestion de crise... dans la perspective de la mise en œuvre des futurs plans de gestion des risques inondation (directive inondation).

Avec un objectif : partager une vision commune, instaurer le dialogue et convaincre les différents acteurs de se mobiliser, au niveau individuel, comme au niveau collectif, en faveur d'un aménagement du territoire plus résilient.



Simulation 3D d'une crue à Ivry-sur-Seine.



Interview

François Grether est architecte urbaniste. Après avoir exercé une activité au sein de services publics (1968-1969, architecte urbaniste au ministère de l'Intérieur, en Algérie; 1970-1992, responsable d'études à l'Atelier parisien d'urbanisme), il crée en 1992 sa propre agence et réalise avec son équipe la conception de nombreux projets. François Grether est présent au sein de plusieurs commissions d'expertise en urbanisme et enseigne parallèlement à l'École spéciale d'architecture, dans le cycle Aménagement et urbanisme de Sciences-Po, à l'École polytechnique fédérale de Lausanne, ainsi qu'à l'École d'architecture de Nancy. Il est également maître de conférences associé à l'Institut d'urbanisme de Paris (IUP), université de Paris XII Créteil. Membre de l'Académie d'architecture, lauréat du palmarès de l'aménagement et de la fondation Zellijidja, commandeur des Arts et des Lettres, il reçoit le Grand Prix de l'urbanisme en 2012 pour l'ensemble de sa carrière et les diverses publications auxquelles il a participé sur la ville, son histoire, ses projets et modes d'intervention.

Le projet au-delà du dessin

Les Cahiers – Quelles sont, selon vous, les représentations opérantes permettant l'élaboration d'un projet ?

François Grether – Vous touchez à un sujet quasi philosophique, difficile et délicat pour nous. La question de la représentation me trouble énormément et n'évoque pour moi que des points d'interrogation.

La représentation renvoie autant à l'objet que l'on représente qu'au regard que nous portons dessus. La vision de la ville est forcément très sélective, chaque fois que nous essayons de comprendre un site, un contexte donné.

Le regard de l'observateur ne retient que les informations qui lui conviennent. Ce jugement, cette sélection, sont différents pour chacun d'entre nous, selon notre propre regard, et il n'est pas sûr du tout que le but soit de figurer le réel. Nous avons tous une imagerie mentale, même pour ce qui existe réellement, et nous ne voyons pas forcément la même chose pour un même objet. S'agissant d'une ville, nous avons des figurations mentales de l'espace urbain, de son déroulé, selon les pratiques que nous en avons, nos centres d'intérêt, etc. C'est à partir et en fonction de ces imaginaires, ces perceptions, ces appartenances affectives et identitaires, qui ne sont ni en 2D ni en 3D, que le projet s'élabore et se construit.

Le projet Rives nouvelles sur lequel nous travaillons, à Angers, est assez révélateur de cette relation étrange qui s'opère autour d'un projet, cette façon particulière qu'a chacun de se le représenter. Dans le cadre du processus mis en place par la ville, les habitants ont développé leurs propres réflexions, parallèlement et à partir des aspects que nous avons exposés. Leur traduction, fort différente de la nôtre, retranscrite sous forme de pictogrammes et de petits dessins par le bureau de communication, raconte approximativement la même histoire. Nous parlons en fait avec des acteurs qui ont des points de vue naturellement et fondamentalement différents. La perception et les intérêts du militant d'une association, du commerçant, du politique ou encore du promoteur, sont *a fortiori* différents, voire divergents. Le temps du projet vise à faire converger ces points de vue, à savoir comment les nouer, les « attacher » pour partager une aventure, s'engager dans le futur.

La représentation d'un projet s'infléchit ainsi en fonction de chaque acteur. À travers l'expérience de Lyon Confluence, qui revisitait un projet antérieur, nous pensons paradoxalement qu'il est possible de poursuivre de mêmes objectifs, de mêmes ambitions, sans pour autant formaliser le même dessin. L'important est que seul le projet, au-delà du dessin, compte. Cette visée et cette vision d'avenir jouent un rôle très puissant, permettant de reprendre, transformer, faire évoluer des situations au départ totalement contradictoires. En fait, le dessin est une chose, le projet en est une autre.

L. C. – Pourtant, comment vous positionnez-vous face à une inflation avérée de l'image ?

F. G. – Nous pouvons, comme j'ai pu déjà le dire⁽¹⁾, faire des choses très intéressantes sans être dans la démonstration excessive, comme s'il s'agissait de culturisme.

En usant des images telles que nous pouvons le faire aujourd'hui, avec des textures, des matières, etc., nous montrons bien autre chose que ce que nous voulons dire, bien plus, bien trop, et souvent mal, au risque, parfois, avec de fausses architectures, d'être dans l'il-

lusoire complet. Nous rencontrons la difficulté de la représentation de l'état réel du projet. Je n'investis donc pas beaucoup dans la figuration, dans la représentation matérielle. Bien sûr, nous dessinons des plans, des dessins, mais nous ne surinvestissons pas dedans. Nous n'essayons pas de faire « très beau », mais de nous en tenir à ce qui est utile. Nous cherchons à être au plus près des idées que nous essayons de défendre, sans fioritures, sans aucun détail qui viendrait trop tôt. Je prends pour un compliment que l'on me dise : « On ne voit pas le projet. » Ça n'est pourtant pas très vendeur, notamment pour les médias, car les images inachevées sont toujours difficiles à faire passer : le réel ne paraît pas. Les images de concours, toute cette production imagée excessive, cette manière de faire croire,

« La représentation renvoie autant à l'objet que l'on représente qu'au regard que nous portons dessus. Le temps du projet vise à faire converger différents points de vue. »

(1) « Inutile de montrer les biscoteaux », interview de François Grether. Propos recueillis par J.-D. Espinas dans *Grand Prix de l'urbanisme 2001 : Jean-Louis Subileau et cinq grandes figures de l'urbanisme*, Marseille, Parenthèses, 2001, pp. 57-59.

me gênent profondément: c'est de la fausse photo, comme si c'était fini, comme si l'histoire était finie. Pour moi, le projet n'est pas dans sa représentation.

L. C. – Avec ce détail qu'il convient d'illustrer au bon moment, la représentation n'est-elle pas, finalement, plus une mise en récit qu'une simple figuration ?

F. G. – Mon travail consiste à proposer aux divers acteurs une démarche et une manière de progresser dans la conception et la définition générale du projet, comme on écrit un scénario de cinéma. Cela veut dire que les lignes de conduite sont suffisamment ancrées dans une situation donnée, suffisamment claires, suffisamment fortes pour tenir dans les échanges et dans la durée. En même temps, je pense qu'à travailler à la transformation de la ville, il ne faut pas fermer le jeu. Il ne faut pas « finir la ville ». Il n'y a pas de fin à l'aventure de l'urbanisation. Je travaille sur un passage. Il y a un avant, il y a un après. Nous essayons de dégager les lignes de conduite les plus fortes et les plus partageables possible. Pour cela, il faut qu'elles aient, même si le mot peut être un peu trop fort et prétentieux, une forme d'évidence, c'est-à-dire que nous devons représenter les principes et les idées qui nous paraissent les plus importants et ne figurer que les grandes options à prendre et à développer.

Les projets ont une ampleur, une complexité, que les gens saisissent difficilement. Si nous essayons de fixer des propositions à vingt ou trente ans, nous avons du mal à concerner certains publics. *A contrario*, lorsque nous leur montrons des conditions plus maîtrisables, à cinq ou six ans, d'autres trouvent que cela manque de perspectives d'avenir. Nous sommes en fait amenés à travailler sur deux longueurs de temps. D'un côté, un projet pour la longue durée, qui comprend de grandes



Atelier Grether

L'écorché axonométrique du projet Lyon Confluence : un exemple du pouvoir de dissociation et de mise en lien de l'image.

lignes à la fois pérennes et capables d'évoluer, de s'enrichir dans le temps. De l'autre, un projet que j'appelle souvent « de première étape », qui marque le début significatif des transformations, avec un ensemble de réalisations précisant ce vers quoi nous voulons aller. Quand je le peux, j'essaie de réaliser ces projets de manière parallèle, l'un n'étant pas déduit de l'autre, l'un éclairant l'autre.

L. C. – L'exercice semble presque plus difficile pour le projet de première étape que pour le projet de long terme ?

F. G. – Tant que le projet est sur papier, il n'existe que virtuellement. Il arrive un moment où il prend corps, où son image, et la représentation que nous nous en faisons, prennent une



Grether - Phylotab / DAC Communication / Ville d'Angers

À partir du projet de François Grether, les habitants ont proposé des animations sur les deux rives du Maine, de Saint-Serge à la Baumette.

Références bibliographiques

- GRETHER François, *Projet urbain et outils juridiques*, ministère de l'Équipement, 2000.
- GRETHER François, *Organisation et savoir-faire des services de voirie à Paris, de la fin du second Empire au boulevard périphérique*, Plan urbain, ministère de l'Équipement, avec B. Landau, C. Blancot, D. Drummont, 1991.
- GRETHER François, *Infrastructures du XIX^e siècle et formation urbaine dans le 19^e arrondissement de Paris*, Corda, ministère de la Culture, avec F. Loyer, 1980.
- MASBOUNGI Ariella (dir), *La ville sur mesure*. François Grether. Grand Prix de l'urbanisme 2012. *Hommage à Marcel Roncayolo*, Marseille, Parenthèses, coll. Grand Prix de l'urbanisme, 2012.

place beaucoup plus importante. Le projet de première étape, en figurant vers quoi nous voulons aller, a nécessairement une représentation. Même sans document pour le formaliser, il s'inscrit dans la ville en faisant partie des imaginaires. Dans l'histoire d'un projet, si vous commencez par construire et par aménager un petit bout de territoire avec un mauvais programme, une mauvaise réalisation, la suite est compromise. L'opinion se crée autour des représentations que les gens se font du projet. Quand il est mal perçu, il est très difficile de remonter la pente. Les exemples de la Bibliothèque nationale de France et de Paris Rive Gauche illustrent en partie ce type de difficulté : portage affaibli, erreur de conduite vis-à-vis des acteurs, etc.

« Tant que le projet est sur papier, il n'existe que virtuellement. Il arrive un moment où il prend corps, où son image, et la représentation que nous nous en faisons, prennent une place beaucoup plus importante. »

L. C. – **Vous dites finalement que si le projet n'est pas dans l'image, il est dans la démarche, l'écoute, dans le processus et la façon de faire émerger l'évidence du lieu dans toutes ses dimensions.**

F. G. – Je crois beaucoup au dialogue entre tous les acteurs. En général, on me reconnaît une certaine capacité à écouter, à entendre les

autres, quels qu'ils soient. Tout à l'heure, je parlais d'évidence. C'est un peu radical. L'évidence pour qui ? Pour quoi ? Nous recherchons les forces en présence. Je crois qu'il existe une force des lieux. Je

crois que notre métier est d'entretenir un rapport approfondi avec les lieux, grands ou petits, et avec leur trajectoire implicite. Nous devons établir une relation avec un site, une situation, ce qu'ils représentent et ce qu'ensemble nous pouvons projeter dans ses données géographiques, historiques, sociales, culturelles, etc.

Propos recueillis par Karim Ben Meriem
et Yann Watkin



« Il est possible de poursuivre de mêmes objectifs, de mêmes ambitions, sans pour autant formaliser le même dessin. »
François Grether



Hoda Hamzeh - ALGP

Interview

Antoine Grumbach est architecte urbaniste et professeur (École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville, Princeton et Harvard). Lauréat du Grand Prix national d'urbanisme et d'art urbain en 1992, il est à la fois un théoricien et un professionnel engagé dans les rapports entre architecture et formes urbaines. Sa conception de la ville intègre une « construction en perpétuel inachèvement, faite de sutures, d'émergences de l'histoire, de rapports sociaux et économiques ». En 1996, l'exposition qui lui est consacrée au Centre Georges-Pompidou montre la diversité de ses interventions en architecture, programmation, urbanisme et paysage. Depuis les projets de maîtrise d'œuvre de la station Bibliothèque de France de la ligne 14 et du tramway des Maréchaux, ses réflexions sur l'urbanisme et les transports l'ont amené, notamment dans le cadre de la consultation sur le Grand-Paris, à formuler un projet sur l'ensemble de l'axe de la Seine entre Paris, Rouen et Le Havre.

Quand la représentation du projet définit le territoire

Les Cahiers – Votre travail sur le Grand Paris, dans les cadrages qu'il a pu produire, a généré des questionnements qui ont largement été médiatisés. Quel est selon vous le rôle des représentations, notamment celles des territoires, et qu'apportent aujourd'hui les nouvelles technologies à l'exercice ?

Antoine Grumbach – La réflexion sur la très grande échelle est une chose qui m'intéresse car, pour les grandes métropoles mondiales, nous n'avons pas de représentation partagée. Si effectivement une ville, un territoire urbain traditionnel, s'appréhendent aisément, les très grands territoires, faits d'autoroutes, de friches industrielles, de logements collectifs de grande échelle, de nappes pavillonnaires, en revanche, nous échappent. Je pense qu'aujourd'hui, la grande crise des métropoles vient du fait que les gens n'ont pas la représentation du territoire dans lequel ils vivent et se meuvent, c'est-à-dire cette aire de 200 à 300 km dans laquelle nous pouvons nous déplacer en une heure. C'est avec cette échelle des nouvelles mobilités, celle des grandes métropoles mondiales, que ce soit aux États-Unis, en Amérique latine ou en Chine, que nous travaillons et construisons des images.

Le développement de l'habitat à l'échelle mondiale, la croissance et la transformation des grandes métropoles, s'effectuent en effet le long des grands filaments de déplacements – autoroutes, voies ferrées, voies d'eau, etc. –, dont l'étroite relation avec la géographie physique s'avère assez compréhensible pour la plupart des gens. Le premier travail est à mon sens de faire réapparaître ce rapport, d'en prendre conscience, de le concevoir, le partager pour le construire ensemble. Les représentations que nous pouvons faire des villes n'ont pas pour ambition de formaliser des projets à réaliser, mais plutôt de mettre en évidence les stratégies qui s'opèrent. Il s'agit de créer toutes sortes d'images dont la vertu première recherchée est de donner à comprendre l'idée d'un projet, non dans son opérationnalité, sa forme réglementaire, mais bien son appropriation par les habitants et par les politiques. Le retour aux fondamentaux géographiques est d'autant plus important qu'il s'accompagne des nouveaux moyens informatiques. Passer de l'échelle micro à celle des très grands territoires, faire émerger des choses par le croisement de la représentation statistique et de la

représentation physique, sont dorénavant des tâches aisées, qui nous permettent de manipuler, superposer, concevoir et organiser l'espace dans toute sa diversité. Cette révolution des moyens et des modes de représentation nous permet d'approcher la question du temps. Car la métropole, et d'une façon générale la ville, est en inachèvement perpétuel, n'a de limites que celles que nous nous donnons de manière arbitraire, celles d'un découpage que constamment la réalité contredit.

Face à cette permanente évolution, il n'est plus possible de faire de l'urbanisme comme nous le faisons avant. Il nous faut même sortir de cette idée de plan-guide, et trouver à décrire, dans le travail de la grande échelle, des évidences partageables non seulement par les politiques et les techniciens que nous sommes, mais aussi par le grand public.

Le caractère unique du territoire entre Paris et Le Havre, révélé par l'image que nous avons produite dans le cadre des réflexions sur le Grand Paris, tend à cette mise en évidence. Même si nous ne pouvons pas le cerner totalement, il s'explicité grâce à cette épaisseur, cette généalogie cartographique. La ville, le phénomène urbain, est en fait, pour moi, un mécanisme totalement impur, totalement sédimentaire, faisant preuve de cet inachèvement perpétuel. Les zones commerciales qui se développent le long des routes ne sont qu'une des formes « classiques » du processus d'urbanisation, à l'image des zones de marché et de foirail des ^{xv}e et ^{xv}e siècles, progressivement devenues des faubourgs qui seront plus tard intégrés à la ville. Si nous ne pouvons pas



Collage de Kurt Schwitters, 1947.

prévoir exactement ce qui va se passer dans vingt ans, nous pouvons supposer certaines évolutions et repérer les zones qui, comme les secteurs ferroviaires ou industriels, les contraintes une fois levées, offriront des espaces de déploiement pour de nouvelles centralités urbaines ou de nouvelles relations au territoire. Des villes comme Shanghai, Bordeaux, ou New York, qui sont nées du commerce maritime, ont ainsi retrouvé, par la transformation de leurs zones portuaires, ce qui les a constituées, à savoir le rapport à l'eau. L'enjeu des représentations est d'aider à saisir et à comprendre ces fonctionnements dans le temps et l'espace.

« Il s'agit de créer toutes sortes d'images, dont la vertu première recherchée est de donner à comprendre l'idée d'un projet, non dans son opérationnalité, sa forme réglementaire, mais bien son appropriation par les habitants et par les politiques. »

L. C. – Cette saisie et cette compréhension ne se heurtent-elles pas à la difficulté de représenter le mouvement et l'échange, de trouver les formes les plus adaptées pour exprimer nos comportements ?

A. G. – Une découverte en travaillant sur le Grand Paris a été de prendre conscience de l'importance de la logistique dans une agglomération : ces millions de mètres cubes qui rentrent et sortent tous les jours, ces circuits qui s'organisent, mais, surtout, la façon dont les logisticiens perçoivent, comprennent et conçoivent le mouvement des marchandises à l'échelle mondiale. Cette intégration de la géographie, des routes et des modes de transport, cette capacité à se représenter l'espace dans ses dynamiques, nous conduit à réinterroger le rôle fondamental des représentations qui est d'imager, d'aider à imaginer un territoire ou un espace d'action, que ce soit par le mouvement des marchandises, celui des personnes, ou encore de l'information.

Comment pouvons-nous représenter cela ? Comment pouvons-nous essayer de comprendre tous ces flux qui se croisent, se stockent, se gèrent ? À New York comme à Toronto,

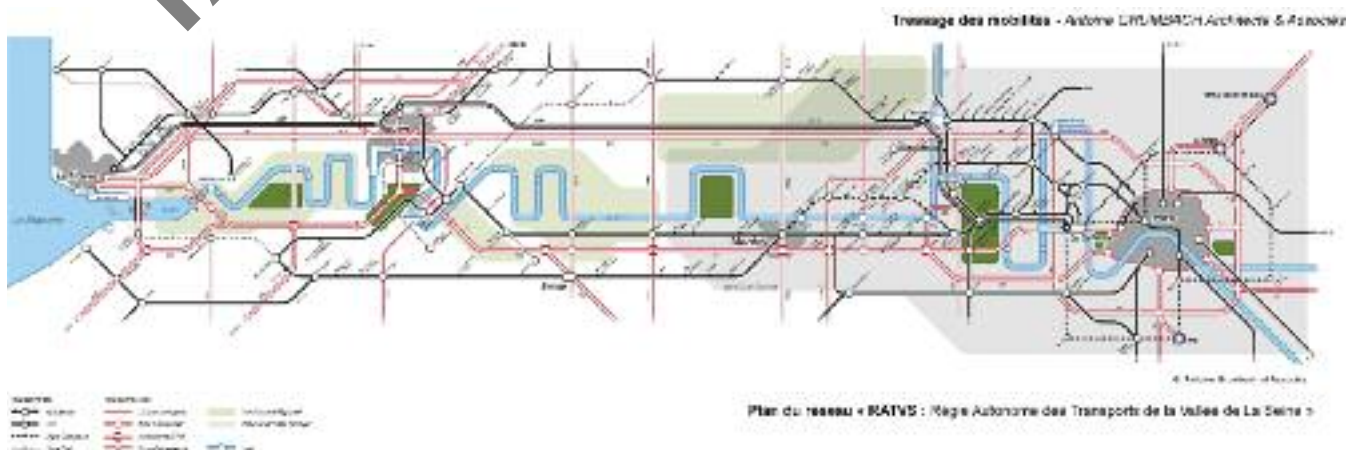
le réinvestissement dans les transports en commun nous amène à repenser le réseau autoroutier selon de nouvelles fonctionnalités. En plus de devenir supports de transports collectifs, d'assurer encore leur fonction de desserte automobile selon des tarifs adaptés, les autoroutes mais, surtout, leurs échangeurs, deviendront des lieux stratégiques permettant par les ruptures de modes, les échanges générés, l'implantation de fonctions tertiaires, commerciales, et culturelles.

De la même façon qu'au XIX^e siècle avec les chemins de fer, où les gares ont redéployé le développement des villes, les autoroutes de demain créeront des points d'intensité qui réorganiseront la géographie des métropoles. Si la planification contrôle en fait *a posteriori* ces évolutions, l'expérience et la lecture des phénomènes passés nous permettent d'imaginer ces nouveaux lieux à venir, et envisager les germes de premiers services et fonctions. Les représentations sont aussi cela, des modes imagés et informés susceptibles d'évoquer et de transformer, par l'analogie, voire la métaphore, le fonctionnement urbain dans ses formes et ses dynamiques.

L. C. – Ce déplacement dans l'espace et le temps, cette possibilité rétro et prospective, ne nécessite-t-elle pas aussi d'intégrer les dynamiques des acteurs, leurs modes propres de représentation, leur façon de projeter leur environnement ?

A. G. – Aujourd'hui, tout le monde comprend que la ville et l'agriculture sont intimement liées.

Le Grand Paris intègre une réflexion sur l'axe Paris/Rouen/Le Havre et donne à comprendre les stratégies qui s'opèrent avec le déploiement des transports.



La vallée de la Seine présente ainsi une coexistence spécifique de zones d'intensité urbaine, de zones de production industrielle, de nature et d'agriculture. Les Franciliens, les métropolitains, devrais-je dire, dans leur besoin d'intensité urbaine et aussi de rapport à la nature, veulent pouvoir passer de l'un à l'autre. Le périurbain s'en trouve renouvelé dans son image et son fonctionnement. Le travail que nous menons avec Jean-Robert Mazaud pour le Grand Paris tente de renverser un certain nombre d'idées, en imaginant que demain, la maison individuelle deviendra productrice d'énergie et abolira la question actuelle du coût des déplacements. La basse densité, susceptible d'évolution dans un cadre bâti plus souple, accueillera de nouvelles fonctions, notamment les activités soutenues par le développement du télétravail. L'e-business, l'e-commerce, avec de nouveaux modes d'échanges, de fonctionnement des points de vente, auront des conséquences sur l'organisation urbaine, sur celle des lieux de centralité. Ce mouvement, à terme plus important que celui des années 1960 avec l'installation des centres commerciaux, car plus adapté aux besoins des individus et à leurs collaborations, pose question. C'est à mon sens à partir de cette réalité que nous devons repenser aujourd'hui les représentations pour ce qu'elles apportent à la mise en forme d'une idée, à son partage par l'ensemble des habitants d'un territoire.

J'ai participé à d'importants débats publics, comme celui du tramway des Maréchaux, à Paris, où la clarté, l'évidence, était celle d'une infrastructure. Si l'exigence de représentation est aujourd'hui portée par l'importance de la concertation – il n'existe pas de grand projet qui ne puisse être réalisé s'il n'y a pas une adhésion –, il conviendrait cependant de prendre la mesure des nouveaux comportements émergents du fait de la décentralisation des compétences, et de la montée en puissance de réseaux d'acteurs multi-échelles.

L. C. – Cet avènement des comportements et des usages, par rapport au primat de l'infrastructure, voire des limites administratives, conduit-il à de nouveaux modes de représentation des territoires ?

A. G. – Il existe en effet une nouvelle forme possible de gouvernance. Le découpage des agglomérations se fait aujourd'hui uniquement sur la base de sympathies politiques, qui obèrent de fait les réalités géographiques et comportementales. La cohérence d'un territoire, nécessaire pour une gouvernance harmonieuse, pourrait au contraire se représenter simplement à partir de l'attention portée à la topographie et aux bassins de vie qui



l'identifient et s'y déploient. L'évidence géographique de la vallée de la Seine, qui semble s'imposer régulièrement dans les discours, se réfère à un lieu de développement industriel qui possède une histoire sociale, économique, technique, etc. Elle porte une réelle évidence en termes de gouvernance, même si l'exercice, difficile pour ne pas tomber dans l'arbitraire, requiert encore de nombreux affinements. La représentation des territoires nous amène à visualiser ce dont les politiques ont besoin. Elle image aussi ce qu'il est possible de percevoir des gouvernances et de leurs possibles évolutions. Le découpage, certes abstrait, du Grand Paris par l'équipe d'Yves Lion, en zones de 500 000 habitants, posait cette question. Les réseaux autoroutiers, dont personne ne voulait en les plaçant sur les limites communales, avec des échangeurs parfois sur trois communes, ne seront plus, à terme, comme j'ai pu le dire précédemment, des territoires en creux, mais de nouvelles centralités à partir desquelles les communes seront amenées à se souder.

L. C. – Cette mise en évidence sous-entend-elle de faire davantage un urbanisme d'accompagnement qu'un urbanisme de grands projets ?

A. G. – En un sens, oui. La réflexion sur les grands territoires pose la question d'une gestion beaucoup plus quotidienne et concrète de notre environnement. Elle s'opère cependant – je suis braudélien malgré tout – à partir d'un substrat fait d'éléments inaltérables. C'est-à-dire que sur la longue durée, je pense qu'il y a de grands schèmes et qu'il convient de les représenter. La Seine n'est pas quelque chose qui va bouger, même si la Seine de demain n'aura plus rien à voir avec la Seine des impressionnistes. Parmi les points fixes, il faut compter aussi les habitudes. Nous travaillons actuellement sur la difficulté d'accès aux transports pour réaliser la cartographie de l'exclusion, notamment avec l'éloignement à l'emploi. Nous tentons de créer, sur les 30 km entre Poissy, Achères et Mantes, un système

Un des enjeux de la représentation est d'offrir une vision du territoire à grande échelle, qui permet de comprendre le projet dans sa diversité et son « opérationnalité ».



Copyright Antoine Grumbach

« Les possibilités techniques que nous avons aujourd'hui créent une certaine poésie (...) et, en même temps, des images dont la précision frise le surréalisme. »

à plus petite échelle que celui que nous avons réalisé pour la vallée de la Seine, avec tous les transports en commun qui existent, toutes les possibilités. Étonnamment, personne ne possède les plans, ni même une synthèse pour se représenter le fonctionnement général d'un ensemble de réseaux de transport en commun qui s'étend sur les deux départements des Yvelines et du Val-d'Oise. Au-delà de la difficulté à obtenir des données normalement publiques, il s'agit de décloisonner la vision et la gestion parcellaires actuelles et d'articuler les systèmes. Le meilleur fonctionnement d'un ensemble, nous semble-t-il, passe effectivement par cet accompagnement des acteurs à passer du global au local, et à se poser ensemble les bonnes questions, ce que permettent les représentations en tant que supports de médiation et de définition des points de vue.

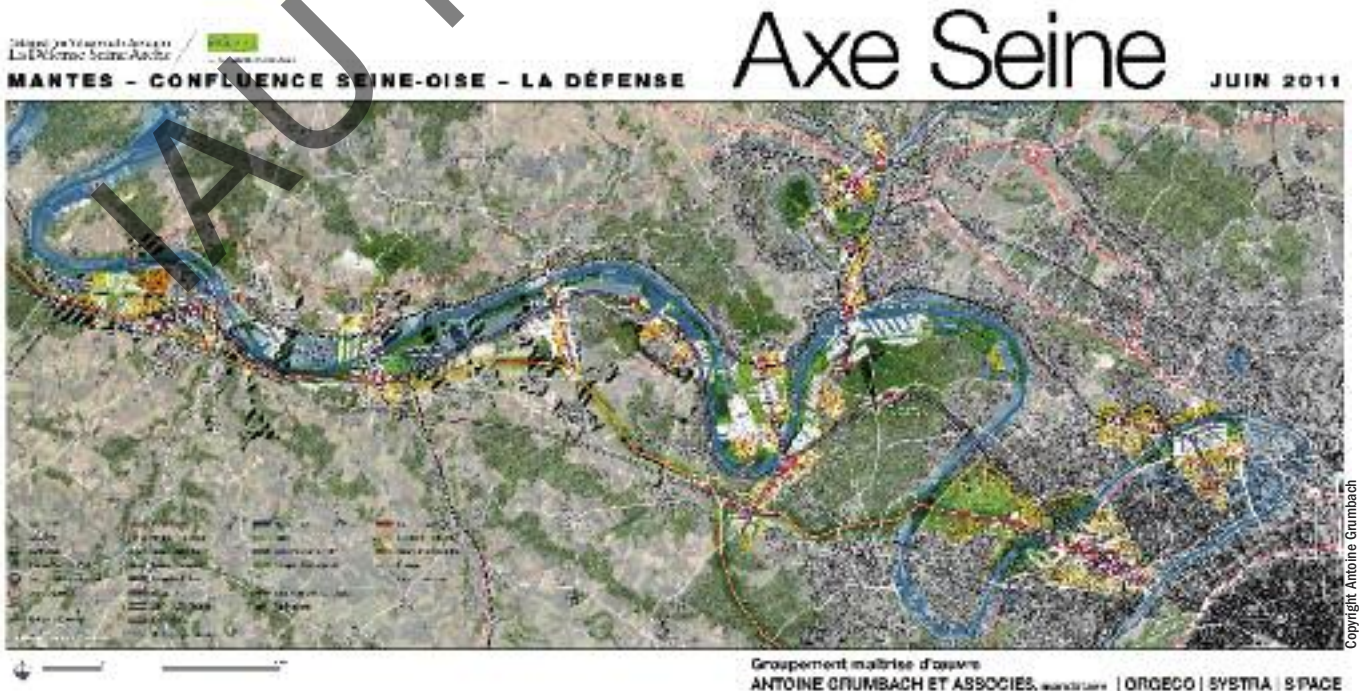
L. C. – L'accompagnement n'est-il pas en même temps un jeu dans les échelles, dans le trait, dans le récit, entre le précis et le flou, afin d'éviter justement l'arbitraire ou le trop abstrait ?

A. G. – Je pense que ce qui se conçoit bien s'énonce clairement et se dessine simplement. Le travail de la main permet de réaliser des schémas très précis et de travailler ensuite selon des procédés plus mécaniques. Le système peut être pressenti par l'expérience et le geste, sa déclinaison et son entière vérification passent en effet par l'usage de l'informatique. Même si ces outils conduisent à de nouvelles lectures, le regard porté sur les choses reste cependant essentiel car il permet à un moment d'arrêter

ce qui se dessine sur l'écran, de dire qu'il y a un truc, que quelque chose est arrivé. Cet instant, comme dans le dessin manuel, est une sorte de cristallisation dans le cheminement que vous faites, même si l'objectif était peut-être autre.

Cette précision d'un moment, d'une vision d'ensemble, s'accompagne bien sûr d'un flou, celui d'une impossible précision métrique. Les outils renversent cependant la donne en nous permettant de croire, jusqu'à fascination, qu'il nous est possible d'avoir les deux, de par les changements rapides d'échelles et les capacités décuplées de garder un ensemble d'éléments. Mais sans vouloir retourner au terrorisme typomorphologique auquel j'ai contribué très largement, la question du découpage, notamment parcellaire, reste extrêmement importante. Savoir ou plutôt déterminer où le trait s'arrête reste nécessaire pour qualifier les logiques foncières, les modes spatiaux que nous nous sommes construits pour gérer notre environnement. Les possibilités techniques que nous avons aujourd'hui nous entraînent vers une certaine poésie, dans laquelle nous pouvons aborder de larges concepts, forcément très flous, et, en même temps, créer des images dont la précision frise le surréalisme. C'est à partir de ces objets et de leur mise en relation, dans ce mouvement trouvé du parcellaire et de sa déformation, que se génère le projet.

Propos recueillis par Karim Ben Meriem
et Yann Watkin



Copyright Antoine Grumbach



Promouvoir, partager

Dessiner la ville pour expliquer et séduire 92

Marketing urbain, territoires et projets 96

Reconsidérer les territoires pour susciter l'action 100

Datavisualisation : saisir le déluge de données par l'image 105

Nouvelles expériences de visualisation à l'IAU îdF 108

Immerger les habitants dans la ville de demain 109

Dessiner la ville pour expliquer et séduire

Hélène Bailleul⁽¹⁾
Université Rennes 2



Étudiants du master Audit, montage H. Bailleul, Rennes Métropole

De la conception à la communication des projets, les représentations de la ville ont progressivement changé d'usage et de valeur en s'adaptant à l'évolution des rapports entre maîtrises d'ouvrage urbaines, concepteurs et usagers.

Les images 3D prennent cependant une place aujourd'hui prépondérante, au point de se poser la question d'une éthique entre des objectifs souvent distincts et une communication politique très attendue.

Événement Vivacités, Rennes Métropole, 2012 : des animateurs accompagnent les visiteurs lors d'une manipulation collective de la maquette 3D.
Objectif : susciter le dialogue.

Les représentations de la ville, dans son ensemble ou en partie, ont toujours été associées à la démarche de l'urbanisme et de l'architecture. Dans un premier temps, elles ont été définies comme un outil de la conception : il s'agissait d'imaginer et de donner à voir le fruit de la conception. Mais avec l'évolution de la praxis (voir tableau ci-dessous), ces représentations sont de plus en plus fréquemment considérées comme des outils polyvalents changeant progressivement d'usage et de valeur.

En effet, en sus de leur rôle dans l'assistance à la conception et à la construction, les représentations vont se voir imposer un rôle de communication, dans le sens où elles vont être porteuses du discours de la commande publique et, plus largement, de l'action politique à l'origine du projet. D'un usage quasi

exclusivement réservé à l'équipe de projet, les représentations de la ville en projet sont aujourd'hui régulièrement transmises au public destinataire de l'aménagement et, plus largement, aux usagers de la ville (qu'ils soient résidents ou touristes). Il n'est pas rare de trouver les images des projets urbains réutilisées dans des événements culturels ou touristiques. Dans ce contexte d'un urbanisme local, les représentations doivent paradoxalement servir à expliquer et à séduire.

Des usages et des valeurs aujourd'hui

Dans la période contemporaine, la représentation de l'espace en projet devient un outil d'accompagnement du processus de projet

(1) Hélène BAILLEUL est maître de conférences en aménagement, UMR ESO.

Évolution de la représentation urbaine au rythme des usages

PÉRIODE	Pré-urbanisme xix ^e - début xx ^e	Urbanisme d'État Années 1950-1980	Urbanisme local Années 1990-2010
REPRÉSENTATION TYPE	<ul style="list-style-type: none"> Plan de composition Perspective 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de composition Plan technique Perspective 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de composition Plan technique DAO et 3D
VALEURS ET USAGES	<ul style="list-style-type: none"> Concevoir Construire 	<ul style="list-style-type: none"> Concevoir Négocier Construire 	<ul style="list-style-type: none"> Concevoir Expliquer Séduire Construire

dans son ensemble : de la volonté politique qui précède la démarche (avant-projet), au détail architectural qui permettra sa réalisation (plan/perspective détaillée), à son évaluation financière (plan technique) et à son acceptation par le public (images reprises dans les médias).

D'outil propre au maître d'œuvre, la représentation devient aujourd'hui un outil de l'équipe de projet, construite par les services urbanisme ou SIG de la maîtrise d'ouvrage, produite par l'assistance à la maîtrise d'ouvrage, réutilisée par les services de communication, etc. L'impératif de transmission de ces représentations auprès des publics et partenaires des projets accentue le rôle de séduction qui est donné à ce type de représentations. La pertinence du projet retenu doit pouvoir être démontrée en un regard. La fonction est ici commerciale et politique puisque la représentation est utilisée lorsqu'il s'agit d'emporter un marché, de convaincre un financeur, ou à des fins de communication auprès des citoyens.

Ainsi, la question de la représentation en urbanisme ne peut être abordée sans prendre en compte le contexte qui prévaut, d'une part, à sa conception, et, d'autre part, à ses multiples usages au cours de la démarche de projet.

En effet, dans le cas de projets de quartier s'étalant sur une dizaine ou une quinzaine d'années, l'analyse de la « carrière » des représentations met en évidence qu'il n'est pas rare que des images soient diffusées dans la presse locale ou municipale de cinq à dix ans avant l'achèvement des travaux [Bailleul, 2009].

De plus, la représentation dans sa version contemporaine, sous forme d'images 3D, de simulations, de maquettes 3D numériques, constitue un langage particulier qui se développe dans tous les types de projet (infrastructures, quartiers, espaces publics, etc.).

Le contexte actuel de généralisation des technologies de communication engage les acteurs à multiplier les occasions de communication auprès de différents publics et à différentes étapes.

Les nouvelles technologies de représentation constituent de « nouveaux langages entre maîtrises d'ouvrage urbaines, concepteurs et usagers de l'espace urbain » [Terrin J.-J., cité dans Faraldi, 2005]. Cependant, il faut rester conscient que ces langages sont diversifiés, qu'ils sont utilisés dans des contextes variés et avec des objectifs divers, allant de la démonstration rhétorique, à la volonté d'assurer la transparence démocratique. La représentation en soi est porteuse de valeurs (esthétisme, point de vue), mais c'est bien dans ses usages

que l'on peut déceler les objectifs qui sont donnés à la communication « en image » du projet urbain. Dès lors se pose la question d'une possible confusion des genres entre les objectifs de l'explication (pour laquelle la 3D constitue une révolution) et de la séduction dans le contexte d'une communication politique.

Quels langages des images 3D dans l'urbanisme ?

Comprendre en quoi les images 3D constituent une forme de langage dans les projets d'urbanisme nécessite de dissocier deux cas : le dessin d'architecture, résultat du projet (perspective, modélisation d'un bâtiment) ; et la représentation 3D du contexte existant (réalisée sur un ensemble urbain en son entier – donnant lieu à des maquettes 3D de ville, sortes de doubles virtuels de la ville).

Le premier cas renvoie à un usage commercial, politique et rhétorique. Le second à un champ plus large de la médiation urbaine. Sans inférer de ces deux cas que l'un serait plus acceptable que l'autre, il convient de revenir sur la différence de propos entre une image 3D d'architecture et un outil de médiation urbaine. L'analyse du contexte permet de mettre en évidence les différences entre ces deux formes de langage.

Dans le cas de l'usage des images par les maîtres d'œuvre, l'objectif commercial va conditionner les choix relatifs à la nature de l'image. Celle-ci doit donner à voir un résultat final « achevé » pour emporter un marché – dans la phase de concours – ou accompagner la décision – au cours de la démarche de projet et des étapes de validation. La figuration de l'espace en projet est donc relativement détaillée, déterminée, et donne à voir un état final.

Pour illustrer ce cas, nombre d'images auraient pu être choisies. L'étendue du choix est due à un usage croissant de logiciels de dessin assisté par ordinateur par les cabinets d'architectes et par les urbanistes. Cependant, dans la littérature scientifique qui s'est emparée de cette question des simulations numériques 3D, de nombreuses limites sont généralement attribuées à ces images.

Illustrant ces critiques, Ariella Masboungi [Masboungi, 2007] expliquait que « la plupart des représentations sont réalisées par les mêmes agences spécialisées dont on reconnaît la patte dans les jurys de consultation urbaine, ce qui introduit des confusions dans les projets : mêmes arbres, mêmes immeubles, dont on dispose dans les bibliothèques de projets des logiciels... cela tend à rendre les représentations très uniformes » [Masboungi, 2007].

De son côté, Michel Lussault décrit l'espace virtuel comme « le royaume du générique,

de l'urbain lisse et uniforme... ces espaces virtuels promeuvent la domination d'un standard : celui de l'urbain mondialisé, globalement peu dense, tel qu'il se répand aux États-Unis... Le décor urbain simulé ne constitue qu'un cadre assez neutre, doté d'aménités aseptisées... » [Lussault, 2007]. Ces critiques dénoncent l'uniformité des images 3D et leur capacité à effacer les contextes urbains dans lesquels elles prennent place.

De plus, ces images sont généralement utilisées dans des arènes de la communication politique, ce qui les inscrit dans le champ de la séduction. Ce registre de la séduction ne s'explique pas seulement par l'existence d'une rhétorique politique [Albouy, 1994], mais par le contexte dans lequel ces images sont employées.

En effet, les projets urbains ne se font plus aujourd'hui sans l'implication de partenaires privés. Dès lors, la maîtrise d'ouvrage et les élus en premier lieu doivent convaincre les financeurs privés de l'attractivité de leur territoire, de l'opportunité de leur projet, et ainsi séduire les investisseurs. C'est pourquoi l'usage d'images séduisantes, donnant à voir l'état futur de l'espace en projet, aide le maître d'ouvrage dans sa recherche de partenaires financiers.

De la séduction à la médiation urbaine : expliquer et dialoguer à partir des images 3D

En parallèle de ces productions iconographiques séduisantes, un autre type de langage se fait jour, celui de la médiation urbaine, où le propos est de donner à voir et d'expliquer l'urbanisme. Le constat des nombreux quiproquos qui peuvent naître de l'utilisation des

représentations 3D dans des contextes de concertation avec les habitants a nourri des réflexions sur la nature des images 3D et leurs effets [Bailleul, 2008]. L'espace en projet représenté dans les images 3D souffre d'une identité radicalement opposée à l'espace vécu. Ainsi la référence pour l'habitant est-elle toujours beaucoup plus riche que ce que les images numériques pourront représenter. C'est pourquoi la tendance que l'on constate à un « hyperréalisme » des images numériques sera toujours confrontée à la richesse et la diversité des représentations sociales et individuelles qui leur sont opposées en comparaison.

Même si certains auteurs parlent d'empathie pour les mondes virtuels [Daignault, 2009; Wiesing, 2008] – l'individu se reconnaît et se projette dans le monde virtuel, notamment lorsqu'il est en immersion –, les représentations de l'espace futur souffrent toujours de la comparaison avec l'existant. C'est pourquoi certaines collectivités se sont lancées dans la réalisation d'outils de médiation urbaine qui ne visent pas spécifiquement le réalisme, mais, au contraire, la compréhension du projet par une meilleure intégration des espaces en devenir dans leur environnement, reconstitué à l'aide de maquettes 3D numériques.

Les villes et les métropoles sont de plus en plus nombreuses à se doter d'une représentation 3D de l'ensemble du territoire, qui leur permet d'avoir un « double virtuel » dans lequel il est possible de tester les changements induits par un aménagement. Parmi ces initiatives, nous présentons ici l'exemple de la métropole de Rennes, qui a spécifiquement réfléchi à la nature de la représentation employée dans un contexte de

Représenter la ville idéale
ou susciter le dialogue
sur l'avenir de l'espace urbain ?
La maquette 3D de Rennes
Métropole vise à faire comprendre
les projets plus qu'à les styliser.





X. Orpigez/IAU IDF

Le décor urbain simulé peut vite devenir un cadre uniforme, lisse, aseptisé et... déconnecté de la réalité.

concertation. La plate-forme Internet dédiée à la navigation dans la maquette 3D de la métropole rennaise, disponible depuis la fin de l'année 2012 (<http://www.metropole3d.rennes.fr>), offre une représentation «sobre» des projets urbains. Les choix de coloris et du niveau de détail architectural sont volontairement unifiés sur l'ensemble du territoire – des gabarits de bâtiment avant la réalisation, avec un code couleur appliqué aux bâtiments économiques, d'équipement et d'habitat identique pour tous les projets (voir carte 3D de Rennes, p.94).

Cette démarche de représentation s'accompagne d'un ensemble d'expérimentations qui permettent de tester les usages de la maquette 3D sur différents supports (tablettes, table), à l'occasion de concertations citoyennes ou d'événementiels locaux – comme, par exemple, l'événement Vivacités en 2012 (voir photo p.92). La manipulation de la maquette 3D est accompagnée d'une animation, assurée par des chargés de mission de la structure, qui vise à susciter le dialogue, même si aucun outil de récolte des réactions n'est encore mis en place (comme un système de commentaire de la maquette ou un enregistrement des commentaires et des points de vue concernés).

A-t-on besoin d'une éthique de la 3D ?

L'initiative rennaise, reprise par d'autres collectivités, nous permet de mettre le doigt sur une question qui entoure l'usage des images 3D dans l'urbanisme, celle de la formalisation d'une éthique de la 3D. En effet, la représentation des projets urbains par des images réalistes, séduisantes et convaincantes, ne donne pas à voir la temporalité du projet (un projet à quinze ans que les personnes ne verront peut-être jamais). L'échéance est-elle appréhendable dans des représentations qui donnent à voir un état final? L'attente liée à la temporalité de l'urbanisme, les difficultés et les différents recours qui peuvent amener les acteurs à changer d'option, ne sont pas représentés. L'état final tend à masquer les phases de travaux qui seront nécessaires, la complexité de la matière urbaine et des processus d'aménagement.

Ainsi la démarche de charte éthique 3D portée par des professionnels, des collectivités ou des institutions depuis 2010 va-t-elle dans le sens d'un usage raisonné des représentations 3D dans l'aménagement et l'urbanisme (voir l'encadré en haut de page).

Charte d'éthique de la 3D

Selon Hervé Halbout, membre du comité d'éthique de la 3D, les nouvelles technologies traitant les données tridimensionnelles du territoire (3D) nous amènent aujourd'hui à vérifier l'objectivité des modélisations tridimensionnelles qui nous sont proposées dans le cadre des aménagements du territoire : il s'agit là d'une question d'éthique. La charte d'éthique de la 3D (www.3dok.org), qui existe depuis 2010, vise justement à établir des principes fondamentaux pour les modélisations territoriales, que ses signataires s'engagent à respecter activement. Elle s'adresse aux collectivités publiques, aux unités de recherche, aux associations professionnelles, aux privés, soit à tous ceux qui ordonnent, produisent, gèrent, utilisent ou diffusent des données géographiques, des images de synthèse ou des scènes du territoire à caractère tridimensionnel, avec les outils qui y sont associés. Les signataires s'engagent ainsi à respecter des principes de crédibilité, de transparence et de développement du réseau des différents acteurs.

Références bibliographiques

- ALBOUY Serge, *Marketing et communication politique*, Paris, L'Harmattan, coll. Logiques sociales, 1994.
- BAILLEUL Hélène, *Communication et Projets urbains*. Enjeux et modalités de la communication entre acteurs du projet et habitants, thèse de doctorat en urbanisme, université de Tours, 2009.
- BAILLEUL Hélène, «Les nouvelles formes de la communication autour des projets urbains : modalités, impacts, enjeu pour un débat participatif», *Métropoles*, n°3, <http://metropoles.revues.org/2202>, 2008.
- DAIGNAULT Pénélope et PAQUETTE Guy, «L'empathie virtuelle: une condition d'optimisation de l'implication des récepteurs de messages de prévention?», *Studies in Communication Sciences*, n°9, 2009, pp.49-79.
- FARALDI LUC, La participation des habitants et la démocratie locale, rapport demandé par la DIV, ministère délégué à la Ville et à la Rénovation urbaine, 2005.
- LUSSAULT Michel, «Les mondes spatiaux du web», *Urbanisme*, n° 357, 2007, pp.69-72.
- MASBOUNGI Arielle et McCLURE Bert, «La représentation graphique en questions», *Urbanisme*, n° 357, 2007, pp.39-43.
- WIESING Lambert «Réalité virtuelle: l'ajustement de l'image et de l'imagination», *Trivium*, 1-2008, <http://trivium.revues.org/index288.html>, 2008.

Marketing urbain, territoires et projets

Marc Dumont⁽¹⁾
Enseignant chercheur



Certaines agglomérations se dotent d'une stratégie de marque, de *branding*, pour se « vendre » comme de véritables produits.

L'usage des différents modes de représentation exploités par la communication territoriale est indissociable des transformations successives intervenues dans le gouvernement des territoires et la fabrique urbaine. Bien que ces modes de représentation se soient profondément renouvelés, quatre exigences récurrentes forment à la fois le cadre et le cœur des problématiques du marketing urbain et de la communication territoriale depuis près de trente ans : mettre en scène un modèle de développement territorialisé, s'insérer dans une compétition interurbaine, agréger et faire débattre des acteurs autour de la production d'un projet, commercialiser des secteurs urbains d'investissement.

Fabrique de l'image et projet de ville

Au début des années 1980, les lois de décentralisation ont propulsé l'urbanisme et le développement territorial sur le devant de la scène locale. C'est au cours de cette période clé que vont émerger et largement se diffuser en France les pratiques de communication territoriale. Par rapport aux démarches d'« information municipale » basées depuis les années 1970 sur l'édition de magazines, journaux ou bulletins illustrant et racontant la vie communale et municipale, la « communication territoriale » sort du seul registre de la relation entre une administration et ses administrés. Elle inaugure une véritable entreprise de diffusion d'un discours cohérent sur la ville et son projet, sous toutes ses formes, iconographiques,

La communication territoriale et des projets a largement investi le champ des représentations et du marketing, que ce soit dans les modalités d'intervention, les formes d'expression et les usages des images, des textes et des récits convoqués. Présentation de ces modes spécifiques de production, de leurs liens avec la fabrique de la ville, la construction des territoires et l'évolution des attendus des modes de gouvernance.

cartographiques ou textuelles, et met en scène l'espace urbain, ses forces et ses qualités, dans un double objectif d'attractivité et de production d'un sentiment d'appartenance. Parallèlement, du fait du mouvement de métropolisation engagé depuis près d'un siècle, la délimitation claire des villes s'estompe, s'ajoutant à une mobilité sociale croissante. Ces deux évolutions contribuent à bouleverser l'idée d'une citoyenneté urbaine locale et confrontent les maires à un impératif de visibilité vis-à-vis de leurs citoyens, afin de les sensibiliser et les faire adhérer à leur projet de ville.

Par l'image et la représentation, l'espace urbain devient alors l'étendard de ralliement [Roncayolo, 1997], visant autant à réveiller ou restructurer un sentiment d'appartenance des habitants à un territoire commun, à asseoir explicitement une fierté au regard du territoire local, qu'à vanter aussi le bien-fondé de l'action municipale entreprise. La ville et les opérations d'urbanisme constituent ici des matériaux supports à des modèles territoriaux de l'action [Lussault, 1995], censés démontrer la légitimité des élus locaux, autant que leur propre vision de l'espace urbain et de son devenir.

La communication territoriale des années 1980-1990 n'est pas qu'à destination locale. L'entrée dans un capitalisme postindustriel avec son

(1) Marc DUMONT est maître de conférences en aménagement urbain à l'université de Rennes 2 (Haute-Bretagne), directeur du master Moui (maîtrise d'ouvrage immobilière et urbaine) et chercheur associé au laboratoire Laua (École nationale supérieure d'architecture de Nantes).

nécessaire ancrage urbain, va faire émerger une scène de compétition interurbaine à différentes échelles (régionale, européenne, mondiale), avec des politiques d'attraction et de captation des milieux d'investisseurs et d'entreprises, dans laquelle la communication territoriale va jouer un rôle crucial, à visée externe. L'affichage et les publicités dans les hebdomadaires ou différents médias en sont les principaux vecteurs. Le décryptage de ces matériaux permet de repérer des formes d'argumentaires récurrents [Rosemberg, 2000] : une situation géographique exceptionnelle (carrefour européen...), un climat local, une réputation, l'histoire, les aménités urbaines, etc. Les cabinets des maires s'entourent de conseil en communication, faisant appel à des agences à l'occasion d'opérations phares, le projet de ville étant alors résumé en une phrase slogan. La campagne Montpellier la surdouée, affichée dans le métro de Paris, les magazines financiers, et sur les Champs-Élysées, illustre cette effervescence communicationnelle propre aux villes françaises des années 1990, dans une phase de croissance et de modernisation urbaine. La « fabrique de l'image » y joue un rôle au moins aussi fort que la fabrique urbaine proprement dite. Saint-Étienne comme Glasgow, par exemple, se donneront pour objectif d'inverser une

image négative en faisant appel à des cabinets spécialisés en stratégie d'image. Les thématiques et cibles actuelles du marketing (stratégie de positionnement, avantage comparatif, etc.) n'inventent rien de ce qui structurait déjà, il y a plus de vingt ans, ces campagnes de communication.

La communication territoriale face au projet urbain

Les années 1990 signent aussi un tournant dans l'aménagement urbain et ses représentations : progressivement, l'urbanisme de projet s'ajoute (voire se substitue) à l'urbanisme de planification, dont le grand projet urbain de reconversion de Bilbao est resté longtemps le modèle de régénération urbaine emblématique et copié. Les opérations urbaines se complexifient, impliquent davantage d'acteurs. L'entrée dans un régime de « gouvernance urbaine » requiert d'associer de nouveaux intervenants, de dialoguer davantage autour de la forme urbaine et son évolution. Il s'agit alors moins de représenter le projet de ville que le projet d'urbanisme proprement dit, d'inscrire la fabrique urbaine dans une intense activité de narration politique. Médiatisation et récit deviennent indissociables, ce sont toutefois leurs registres qui évolueront, entre autres du fait de l'apparition de nouveaux modes de

La communication d'un projet urbain n'a pas seulement une visée informative : elle doit aussi fédérer des acteurs (institutionnels et privés) et attirer des investisseurs.

le nouveau Malakoff à Nantes, un Grand Projet de Ville



représentation et de l'irruption des nouvelles technologies. En 1996, la ville de Tours va par exemple utiliser, pour la première fois (sur son territoire), les vues virtuelles à l'occasion d'une exposition de préfiguration du vaste chantier de réaménagement de son axe central, rue Nationale, provoquant une série de réactions de la part des visiteurs au sujet de la couleur des matériaux choisis au sol et du mobilier urbain. Par la représentation, le projet d'urbanisme sort des seuls lieux de sa conception, pour prendre une forme interactive. La campagne de communication, confiée à l'agence Étoile bleue, filiale du groupe Euro RSCG, se décline en différents supports : une signalétique (Tours d'horizons), un quatre-pages semestriel, des affiches de chantier exploitant le réseau de mobilier urbain. Elle sera étendue à un plan d'embellissement et de requalification des espaces publics, symptôme d'un nouveau créneau de projets urbains de moindre envergure, optant pour l'amélioration de la qualité de vie, modèle d'une métropolisation se déclinant davantage sur le registre socio-environnemental que sur celui de la compétitivité et du développement économique.

À la différence de l'urbanisme de planification, qui « produit puis remplit », l'urbanisme de projet requiert d'insérer plus en amont les futurs usagers ou investisseurs de l'opération concernée, ne serait-ce que pour des questions de financement des équipements ou programmes immobiliers. Dès lors, la communication du projet urbain n'a plus seulement une visée informative, elle doit aussi fédérer des acteurs

et permettre de montrer le projet qui va exister, entre autres pour attirer en amont les investisseurs potentiels.

Ces campagnes de communication font voir, exister l'espace virtuel avant même sa réalisation, un usage aujourd'hui banalisé. Dans ce contexte, l'espace cartographique et technique (de l'avant-projet détaillé au dossier de consultation des entreprises...) sort des arcanes des sphères techniques pour se diffuser en versions simplifiées dans des documents de communication, plus accessibles, plus facilement lisibles. Dans le cas du quartier de Deux-Lions, toujours à Tours, la communication se décline sous la forme de logo et de plaquette présentant les vues du futur projet. Ce sont les mêmes types de représentation de l'état à venir (projet envisagé) qui se retrouvent au cœur des documents de communication des projets, à base de plans-masses simplifiés de la ZAC Paris Rive Gauche, EuroRennes ou Euronantes, en particulier à travers cet objet singulier qu'est le « quartier d'affaires » [Devisme, 2005]. Le plan-guide d'Alexandre Chemetoff (premier maître d'œuvre du grand projet urbain de l'île de Nantes) est autant un instrument stratégique qu'un puissant outil de représentation permettant la médiatisation de l'opération. Mais les modes de représentation concourant à la communication territoriale disposent aussi de leurs événements spécifiques, comme le Mipim annuel, à Cannes, véritable espace de mises en scène des projets urbains, lieu stratégique où se joue avec acharnement la concurrence interurbaine.



Montpellier la surdouée en campagne publicitaire dans le métro parisien.



Amiens a lancé la concertation sur sa piscine sous la forme d'un serious game.

L'urbanisme interactif à l'heure du storytelling

Depuis les années 2000, sous l'effet de deux facteurs – la multiplication des dispositifs de participation impliquée entre autres par les réformes législatives (lois « démocratie de proximité », SRU, etc.) et l'usage croissant des nouvelles technologies du numérique –, les pratiques de communication territoriale se sont intensifiées. La communication territoriale a dû aussi s'adapter aux nouveaux impératifs de visibilité des « grands » territoires issus des réformes de la coopération intercommunale, à la nécessité pour les agglomérations de « faire le poids » en se dotant des attributs permettant de « faire métropole », que ce soit dans le cadre du Grand Paris ou dans le déploiement des nouvelles métropoles.

Sur ce plan, si les supports innovent, les contenus changent, notamment avec les stratégies de « marque », de *branding*, dont se dotent presque systématiquement toutes les agglomérations aux périmètres étendus (Grand Lyon, Grand Chartres, Grand Toulouse...): Only Lyon, Nantes just imagine.com, Je veux Metz.com!, etc. Pour autant, la représentation des grands territoires (en particulier des Scot ou inter-Scot) reste majoritairement axée autour des cartographies traditionnelles, tel le projet Paris-Saclay, permettant le débat entre acteurs. L'image de marque, avec l'usage renouvelé des logos ou slogans qu'elle implique, vient souvent effacer les tensions fortes autour de la définition des périmètres et de leurs enjeux spatiaux concrets. L'image de synthèse, la cartographie interactive et la représentation 3D des espaces concernés viennent aussi fortement réinterroger les moda-

lités de représentation, telle la cartographie interactive déployée dans le cadre des ateliers du Grand Paris⁽²⁾. C'est surtout au cœur des projets d'urbanisme que les mutations des représentations sont les plus fortes, appuyées par une exploitation des médias web, une information souvent de principe plutôt que vraiment aboutie (mais dont s'emparent avec plus d'efficacité les opposants aux projets, montant blogs et pages Facebook d'analyses ou de contre-propositions).

La représentation laisse en effet place à l'usage croissant de la vidéo, évoluant vers des formes ludiques. Amiens a ainsi engagé une concertation autour de la construction de sa quatrième piscine basée sur un *serious game* et suivie par des ateliers participatifs.

Dans l'opération de renouvellement urbain au sein du quartier ZUS du Blosne, la ville de Rennes expérimente quant à elle, sous forme d'ateliers, l'usage de la « réalité augmentée » et de la modélisation 3D pour donner corps aux propositions des habitants.

Si dans les années 1990-2000, les projets faisaient l'objet de bulletins trimestriels, désormais, nombre d'entre eux disposent de leur propre blog dédié. À l'échelle des projets et de l'urbanisme local, avec cette généralisation massive de la diffusion de données spatiales, l'urbanisme évolue vers des formes de *storytelling*, où le projet se raconte au quotidien à travers des histoires spatialisées.

(2) <http://www.ateliergrandparis.fr/cartes/index.php>.

Références bibliographiques

- DEVISME Laurent, « Identité urbaine et concurrence territoriale : la fabrique de l'image de Nantes », dans Farthing Stuart, Carrière Jean-Paul, *Les Cités atlantiques : villes périphériques ou métropoles de demain ?* Diagnostics et politiques, Paris, Publisud, 2000, pp. 283-304.
- DEVISME Laurent, *La Ville décentrée. Figures centrales à l'épreuve des dynamiques urbaines*, Paris, L'Harmattan, 2005.
- DUMONT Marc, « Le développement urbain dans les villes intermédiaires : pratiques métropolitaines ou nouveau modèle spécifique ? Le cas d'Orléans et Tours », *Annales de géographie*, n° 642, avril 2005, pp. 141-162.
- DUMONT Marc, *Iconographie, communication territoriale dans l'aménagement urbain*, mémoire de maîtrise en géographie urbaine, Tours, université de Tours, 1998.
- INGALLINA Patrizia, *Le Projet urbain*, Paris, PUF, coll. Que sais-je ?, 2001, quatrième édition, 2010.
- LUSSAULT Michel, « L'espace pris aux mots », *Le Débat*, 1996, pp. 25-39.
- RONCAYOLO Marcel, *La Ville et ses territoires*, Paris, Gallimard, coll. Folio essais, quatrième édition, 1997.
- ROSEMBERG Muriel, *Le Marketing urbain en question. Production d'espace et de discours dans quatre projets de villes*, Paris, Économica, 2000.



Pascal Faburet/Météo France

Interview

Né en 1945 à Casablanca, Yves Lion crée son agence à Paris en 1974. Elle compte aujourd'hui sept associés et une cinquantaine d'architectes, urbanistes, paysagistes, ainsi qu'un bureau à Séoul, en Corée. Il a reçu plusieurs distinctions : palais de justice de Draguignan (Équerre d'argent, mention spéciale 1983), musée franco-américain de Blérancourt (Équerre d'argent 1989), palais de justice de Lyon (1995), ambassade de France à Beyrouth (Équerre d'argent 2003). En matière d'urbanisme, Yves Lion travaille particulièrement sur la création de liaisons pour réparer les coupures (ville dense/périphérie) par la reconquête de friches ou la restructuration d'infrastructures, le rapport ville/nature tel que développé au sein du groupe Descartes, lors de la consultation du Grand Pari(s) de l'agglomération parisienne, en 2008, ou encore dans le cadre de la biennale de Venise, en 2012, pour la « dorsale est ». En 2007, il a été lauréat du Grand Prix de l'urbanisme et, en 2010, du Prix national de l'aménagement urbain avec la ville de Strasbourg.

Yves Lion enseigne depuis 1976 : à UPA6, à l'École nationale des ponts et chaussées, à l'École d'architecture de Lyon, de Paris-Tolbiac et à l'École d'architecture de la ville & des territoires, à Marne-la-Vallée, qu'il a fondée et dirigée de 1997 à 2001.

Reconsidérer les territoires pour susciter l'action

Les Cahiers – Vous avez conçu et réalisé le pavillon français de la biennale de Venise en 2012. Vous y dévoilez un territoire inédit à travers une représentation très forte : la « dorsale est ». Ce grand espace paraît bien réel, mais ne figure sur aucune carte.

Comment est-il né dans votre esprit ?

Yves Lion – La commande du ministère de la Culture pour la biennale de Venise tenait en une phrase : « Nous voudrions que le pavillon français soit consacré aux grands ensembles et, puisque vous vous y intéressez, nous vous demandons de travailler sur le sujet. »

J'ai d'abord été très surpris, parce que le thème me semblait incongru pour la biennale. Puis j'ai accepté en considérant que j'aurai la possibilité de mener un travail libre sur ce sujet si difficile.

Depuis les ateliers de l'École d'architecture de la ville & des territoires, à Marne-la-Vallée, on aperçoit presque les collines de Montfermeil. À la longue, on ressent leur présence et, pourtant, elles nous sont inaccessibles. Les concepteurs de la ville nouvelle n'ont pas envisagé le franchissement de la Marne car, à cette époque, on s'intéressait peu à la géographie, considérée comme « champs de patates ou de betteraves ». De fait, la reconnaissance du territoire n'a pas été, dans la fabrication de Marne-la-Vallée, un objectif essentiel. Je m'en rends compte devant les collines de Montfermeil.

Par ailleurs, j'ai été amené à travailler pour Clichy-sous-Bois et Montfermeil et, plus tard, pour Aulnay-sous-Bois. J'ai donc souvent parcouru le trajet de l'école d'architecture vers Clichy ou Aulnay, en passant par Chelles. J'ai découvert un itinéraire très sympathique et une ville, Chelles, plutôt avenante. Nous n'en connaissons souvent que le faisceau ferré, mais, derrière, il y a une ville de 70 000 habitants. C'est comme cela que s'est esquissée la reconnaissance d'une identité géographique très forte. À l'époque, je n'appelais pas cela « dorsale ». Ce terme vient de la météo, et il n'a pas d'autre ambition que de désigner un lieu commun. Géographiquement, cela ne tient pas le coup mais, psychologiquement, cela prend du sens.

À Marne-la-Vallée, il y a longtemps que nous pensions qu'il devrait y avoir des échanges forts entre la cité Descartes et les territoires qui sont



Yves Lion

L'entrée du pavillon français à la biennale de Venise, en 2012.

juste à côté. Pourtant, cela n'a jamais été pensé ainsi. Sauf à l'époque où une autoroute devait relier l'A4 à Roissy-en-France, à Gonesse plus exactement, le long du boulevard du Ru-de-Nesles, qui dessert la cité Descartes. Cela ne s'est pas fait mais, à ma grande surprise, quand Christian Blanc a présenté son concept du

Grand Paris Express, j'ai vu cette ligne qui partait de Noisy-Champs et reliait Aulnay-sous-Bois. Nous avons même échangé sur cette question et il m'a expliqué qu'il trouverait formidable de voir des

« quartiers sensibles » desservis. Il s'était rendu compte que les habitants y développaient une intelligence particulière, utile à la société. Cela m'a conforté petit à petit dans le fait qu'il pouvait y avoir une forme de partage et d'échange entre ces territoires et une université forte (le cluster Descartes), où 1 500 chercheurs se consacrent aux questions environnementales. Toutes ces intuitions se recoupent. Lorsque la question m'est posée, je comprends que ce territoire existe, mais qu'il n'est pas davantage identifié par l'administration et par les élus. Alors, avec l'opportunité du pavillon français, j'ai perçu l'occasion formidable de réaliser un

« Le geste de conquérir le plan en posant un bout de calque par-dessus est un geste incroyablement fondateur. »

travail que nous ne pourrions jamais engager autrement: une approche libre d'un territoire dont personne ne connaît l'existence.

L. C. – Comment avez-vous conçu et fabriqué une telle représentation ?

Y. L. – Dès le départ, nous décidons de fabriquer une maquette monumentale. Nous tentons ce qui n'a jamais été fait: représenter cette bande, du cluster Descartes jusqu'à Aulnay-sous-Bois, avec sa topographie et tous ses bâtiments, tous, même les petites maisons. L'échelle qui s'impose, c'est donc le 1000^e, soit 90 m² de maquette. Qui peut faire une maquette de 90 m²? L'école d'architecture de Marne-la-Vallée! Et le directeur de mobiliser plus d'une centaine d'étudiants, à qui nous promettons un voyage à Venise s'ils travaillent sur la maquette. Notre maquettiste, Laurent Thiébault, conçoit alors des morceaux de 90 cm par 90 cm et propose une représentation très littérale: il n'y a aucune recherche, ce sont de simples morceaux de mousse blanche découpés par des

étudiants. Un travail long, fastidieux, qui a produit un résultat brut extraordinaire.

Émerge alors l'idée de l'exposition: puisque nous ne pouvons pas faire entrer une maquette de 90 m² dans le pavillon français, nous en réalisons trois morceaux, qui seront présentés verticalement. Cette monumentalité étant assumée, le scénario devient: « Nous révélons au monde un territoire que personne ne connaît, une ville de 300 000 habitants! »

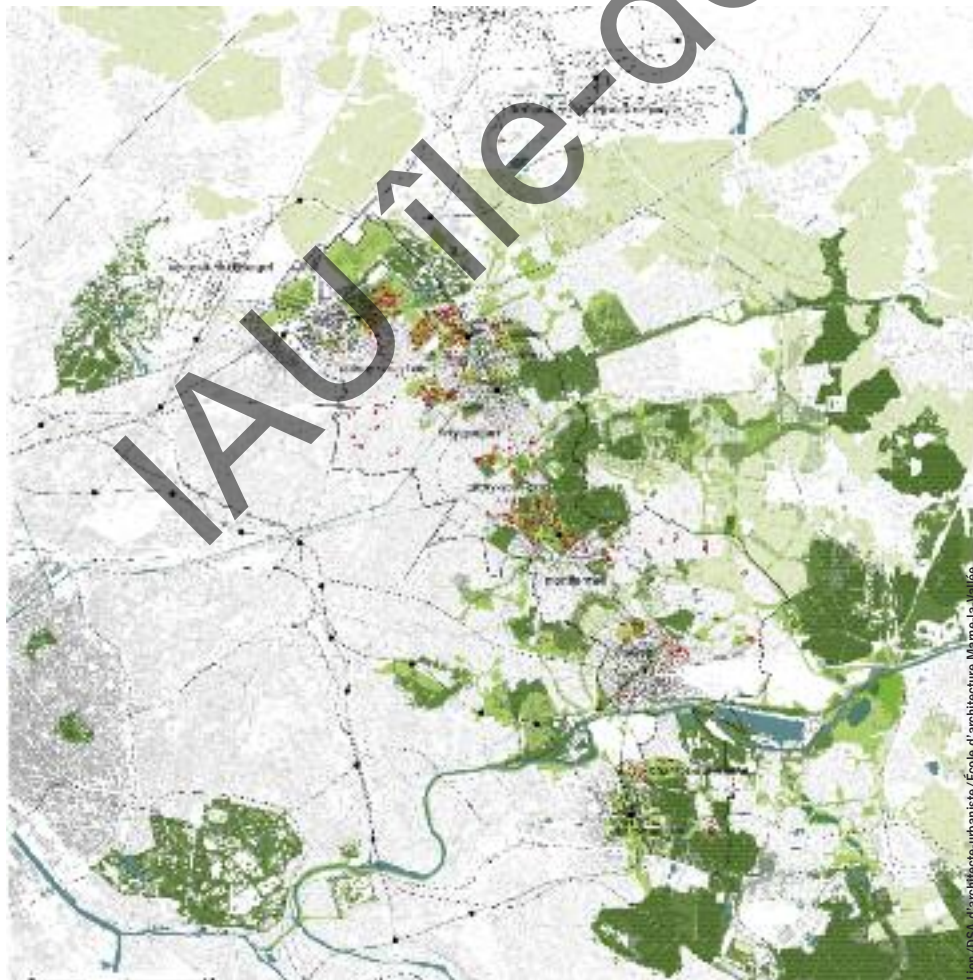
Le plan du pavillon se compose d'une pièce centrale, de trois pièces latérales et, en façade, d'une

colonnade néoclassique qui date du début du siècle dernier. Lorsque l'on entre dans le pavillon, on est face à trois maquettes de 4 m de haut.

D'un côté, nous avons un compte rendu photo-

graphique extrêmement dépouillé, qui montre les territoires de la manière la plus subjective possible, mais sans aucun effet. De l'autre, une projection conçue par l'agence Campana Eleb Sablic Gilli, qui filme la vie des quartiers. Pour ce film, 50 personnes ont été auditionnées, 15 ont été sélectionnées et, au final, 7 ont été

« Nous révélons au monde un territoire que personne ne connaît, une ville de 300 000 habitants ! »



Leun/D&S/d'architecte-urbaniste/École d'architecture Marne-la-Vallée

De Champs-sur-Marne à Aulnay-sous-Bois: le territoire de la « dorsale est ».



Le pavillon français de la biennale de Venise : dispositif intérieur et scénographie.



retenues. Ces personnes expliquent pourquoi elles se sentent bien dans ce territoire, pourquoi c'est leur « pays ». Elles sont toutes de nationalité différente, sont venues en France et ne veulent pas partir de leur quartier, malgré les problèmes, les émeutes. Elles expriment incroyablement bien leur attachement au territoire. Un cafetier de Chelles le raconte aussi très bien, c'est le meilleur urbaniste qui soit. Il a acheté un café neuf à côté de la gare et il observe les gens, les mouvements. Il sait qu'il y a plusieurs centaines de personnes qui passent à telle heure et que, grâce au Grand Paris Express, il va tripler son chiffre d'affaires. Il fait très bien la relation entre aménagement et activité économique.

Dans un autre espace, nous proposons une installation, plus complexe : une accumulation de travaux d'étudiants autour de la question des grands ensembles. Je dis une accumulation, car nous n'expliquons pas les choses. L'ensemble forme plutôt un décor. Et là, nous présentons un film réalisé par des étudiants de dernière année de diplôme d'architecte urbaniste : *La Ville résiliente*. Ces étudiants en ont pris l'initiative et le résultat est bouleversant d'intelligence théorique. Le montage n'est pas parfait, car ce ne sont pas des professionnels, mais une version aboutie est en cours de finalisation. Elle sera visible prochainement au palais de Chaillot.

L. C. – Le pavillon français est-il un produit *low-tech* ?

Y. L. – C'est un peu mon sentiment. Ce projet, c'est du fait main, des mains plus ou moins expertes : certaines coupent bien, d'autres moins bien, mais l'abstraction de la maquette était indispensable pour avoir une vision globale des choses. C'est comme en urbanisme, si vous ne commencez pas par recopier les plans qu'on vous donne et que vous ne les arrangez pas un peu à votre sauce, vous avez beaucoup de mal à les utiliser ensuite. Personnellement, je ne sais pas faire autrement. Aujourd'hui, nous sommes abreuvés d'images. Nous avons Google Earth et avons plus que jamais besoin de réduire la complexité à l'essentiel. Cela, il n'y a que la main qui peut le faire. Le geste de conquérir le plan en posant un bout de calque par-dessus est un geste incroyablement fondateur, c'est un acte très fort.

L. C. – Quel message désirez-vous livrer en représentant la « dorsale est » de cette façon ?

Y. L. – À la biennale, nous ne prônons pas d'action alternative. Nous proposons de porter un regard positif sur la dorsale afin de repositionner cette aire géographique dans le contexte

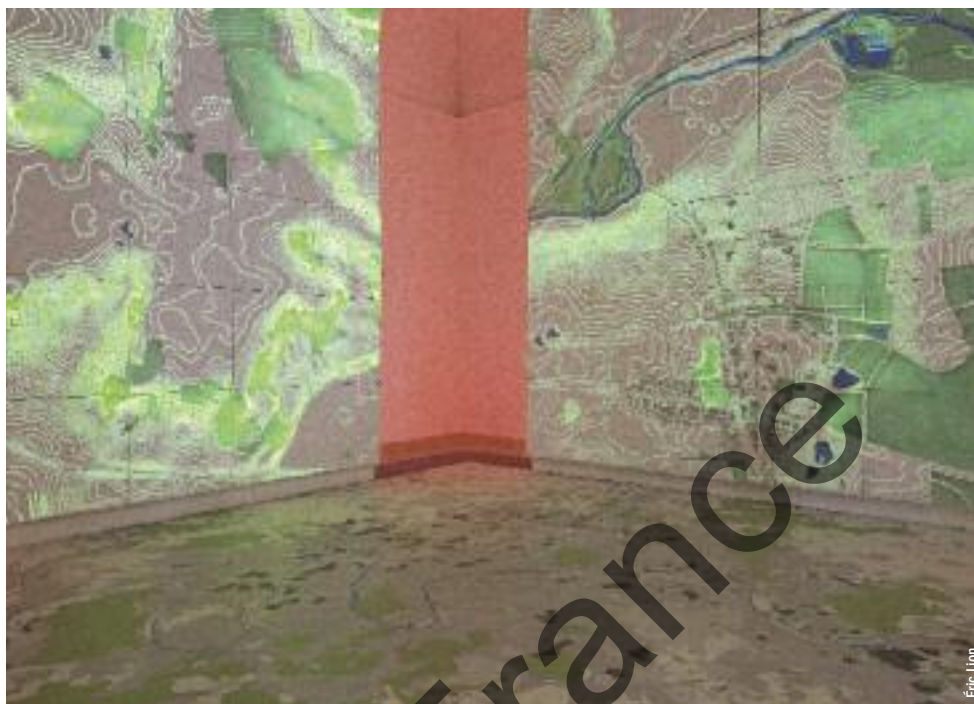
général. Il faut d'abord admettre que c'est un territoire actif et non plus une zone déshéritée que nous venons alimenter en cadeaux, en rendant des services ou en refaisant des façades. Nous montrons qu'il existe de la place pour agir parce que c'est un territoire très peu dense et qu'il y a eu des erreurs manifestes. Les grands ensembles ne sont pas désespérants, bien au contraire, ce sont des territoires d'abondance si on s'en occupe.

Nous ne sommes pas de bons Samaritains, simplement des personnes qui regardent le monde et ont un peu voyagé. On ne demande pas une réforme de la discipline, mais plutôt que les architectes prennent en compte la géographie et pas uniquement l'histoire, comme cela fut le cas pendant de longues années. C'est une évidence. Observer les territoires au-delà des conventions de l'aménagement et des cartographies préexistantes, c'est voir comment sont « faites » les choses, c'est déplacer complètement le regard, et je pense que c'est une manière d'être beaucoup plus utile à la société. Dans le cluster Descartes, par exemple, nous travaillons sur un nouveau rapport des villes à la nature, qui se jouerait non plus sur des antagonismes, mais sur des complémentarités, des connivences. Le cluster Descartes est un endroit magnifique pour inventer ce que j'appelle la « dorsale est », un magnifique endroit pour produire. Il y a une coopération possible entre les territoires, qui n'est pas prévue par le Sdrif. C'était sous-jacent dans la consultation du Grand Paris, mais il y a encore beaucoup de travail.

L. C. – Comment le pavillon français a-t-il été reçu par le public ?

Y. L. – Cette exposition a eu un succès intéressant. À Venise, la majorité des visiteurs entre dans les pavillons, puis en sort assez vite. Pour le nôtre, le régisseur, qui s'occupe de la biennale depuis vingt ans, a reconnu que c'était le lieu où il avait vu le plus de monde ressortir immédiatement. En revanche, 20% des visiteurs sont restés, et il n'avait aussi jamais vu un public s'attarder aussi longuement dans une exposition. Vous voyez quel genre d'architecte est Toyo Ito ? Ce que l'on a de mieux. Il est entré et a passé une demi-heure à regarder le film en boucle, assis dans un Sacco posé devant l'écran. Ce pavillon a été encensé par une bonne partie du public et haï par une autre. La presse mondaine parisienne a été très dure, alors qu'à Londres, par exemple, certains étaient très élogieux sur le pavillon français. C'était très contrasté. Les autorités, elles, étaient ravies. Aurélie Filippetti est venue avec son équipe et nous avons eu des discussions intéressantes avec des journalistes avertis.





*« Observer les territoires
au-delà des conventions
de l'aménagement
et des cartographies
préexistantes, c'est voir
comment sont "faites"
les choses. »*

Le prix a été attribué au pavillon japonais qui se trouvait juste en face le nôtre. Ils ont travaillé sur les problèmes du Japon d'aujourd'hui : comment faire encore plus avec du petit qu'avec du grand ? Les Japonais ou les Coréens du Sud recherchent cette complémentarité du petit avec le grand. C'est ce que nous ne savons pas faire en France. Nous, nous étions un peu plus « lourds ». Les gens se disaient : « Un pays qui a des problèmes avec ses grands ensembles ? C'est la France. ». Mais il n'y en a pas deux des pays qui connaissent le même problème. Les autres pays se posent des questions d'une tout autre nature.

Pour moi, le retour est le plus important, c'est ce qui m'a motivé. Aller à Venise, c'était facile

parce qu'on pouvait exposer n'importe quoi. Aujourd'hui, si nous installons l'exposition au palais de Chaillot, dans la partie des monuments français, où se trouvent tous les plâtres, les organisateurs se sont engagés à affréter des cars pour faire venir les habitants dans cet endroit institutionnel (le ministère de la Culture). Et cela peut avoir du sens pour les habitants d'Aulnay ou de Sevrans qui ne voient pas souvent la tour Eiffel. Désormais, nous avons du matériel pour travailler sur cette grande ville !

Propos recueillis par Karim Ben Meriem
et Yann Watkin



C. Goulard

Interview

Caroline Goulard est une passionnée de l'information en ligne. Elle est cofondatrice de la société Dataveyes, spécialisée dans les interfaces de visualisation de données et les interfaces intelligentes. Son métier consiste à traduire les données en histoires, pour inventer de nouvelles expériences d'information et transformer les usages. Dataveyes est constituée d'une équipe de neuf personnes, qui conçoivent des interfaces interactives capables de dévoiler le sens caché au cœur des données, et de révéler de nouvelles opportunités de création de valeur. Cette société a vocation à produire des dispositifs engageants pour rendre les données utiles, compréhensibles et communicables, à travers de nouvelles formes d'interaction et de narration.

Datavisualisation : saisir le déluge de données par l'image

Les Cahiers – Qu'est-ce que la datavisualisation ?

Caroline Goulard – La visualisation de données, en français, est une nouvelle approche du design d'interface, qui consiste à traduire l'information contenue dans de vastes bases de données, en information facile à appréhender et à communiquer. Elle suppose de bâtir des interfaces interactives entre les hommes et les données. Ces interfaces, qu'elles soient des sites web, des applications mobiles, des objets connectés, ou d'autres dispositifs numériques, sont fluides et intelligentes : elles sont conçues pour être branchées sur des bases de données, de façon à en refléter le sens à tout moment.

Datavisualisation et infographie ont longtemps été confondues, avec néanmoins un même objectif : rendre plus lisible ou accessible la donnée. Les infographies, qui pourraient être considérées comme des instantanés, ne captureront qu'un point de vue partiel sur les données initiales. En complément, les interfaces de visualisation proposent aux utilisateurs un moyen d'interagir avec ces données. En travaillant sur des interfaces fortement axées sur la représentation visuelle et l'interactivité, la visualisation de données permet de briser la complexité initiale de la donnée. Elle rend l'information sensible. Elle place l'individu au cœur de la compréhension en lui permettant de construire son propre parcours d'exploration des données, de personnaliser l'information recherchée et de la contextualiser. Les interfaces de visualisation proposent ainsi de véritables expériences d'information.

L'enjeu de la visualisation de données, aujourd'hui, réside dans son rôle de médiateur entre les données et des publics plus hétérogènes, qu'il s'agisse du grand public ou de publics experts.

La visualisation de données puise également ses racines dans des approches artistiques telles que le *generative design*⁽¹⁾, mais en détournant la démarche. Là où le *generative design* se concentre sur la performance esthétique, la visualisation de données incarnée dans des dispositifs de communication, des outils métiers, ou des interfaces utiles dans notre paysage urbain, a vocation à transformer les usages et les modes de connaissance.

L. C. – Pourquoi devient-elle incontournable ?

C. G. – Les données envahissent notre paysage informationnel. Elles acquièrent une valeur

stratégique capitale et tendent même à se substituer à d'autres systèmes d'expression de l'information. Nous vivons à l'ère de la surconsommation d'information et sommes confrontés, au quotidien, à cette surcharge informationnelle. Désormais, l'information se transporte par les données plutôt que par d'autres flux, comme le texte ou l'image, car les bases de données permettent d'encapsuler un niveau de complexité et une quantité d'information bien plus importants que la communication verbale.

Les données deviennent également un nouveau mode d'appréhension du réel, un élément de connaissance du monde qui nous entoure. Les puces RFID⁽²⁾, les fonctionnalités sensibles de nos smartphones, les caméras et les capteurs urbains, ou encore tous les dispositifs de *quantified self*⁽³⁾, génèrent et font circuler des flux continus de données. Cette informatique ambiante et permanente a aboli la frontière entre monde connecté et monde « réel ».

Qu'il s'agisse de nos transports en commun, de l'architecture de nos villes, de nos produits bancaires, de nos pensions de retraite, de nos programmes télévisés, des publicités ciblées, du montant des échanges commerciaux, etc., une part croissante de nos services et objets quotidiens est désormais dirigée par des algorithmes branchés sur des données. Nos historiques de navigation sont enregistrés, tout comme nos requêtes sur des applications tierces, qui rejoignent cet immense champ des flux de données, plus ou moins bien structurés : nous sommes à l'ère du *big data*.

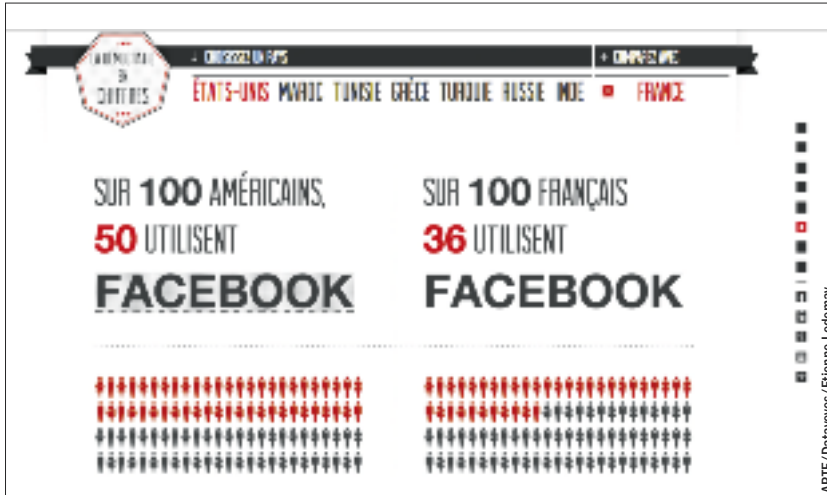
Nous évoluons dans un univers de données abondantes et accessibles, qu'il est possible de reconfigurer et de recombinaison de plus en plus facilement pour en dégager de nouvelles analyses. L'intelligence des données n'annonce pas seulement de nouveaux outils, mais change nos pratiques et notre rapport au monde.

Toutes ces données collectées pour documenter nos activités, nos villes, nos sociétés, nous placent dans une nouvelle dynamique. Elle

(1) Le *generative design* est une pratique par laquelle un artiste crée un dispositif, un ensemble de règles, un programme informatique ou un mécanisme, visant à la création d'une œuvre esthétique, de façon automatique et indépendante.

(2) Les puces RFID sont des dispositifs d'identification par radiofréquence (Radio Frequency Identification Devices).

(3) Le *quantified self* est un courant consistant à collecter des données sur soi-même.



Dataviz réalisée pour Arte :
le site propose de comparer
les accès aux réseaux sociaux
entre plusieurs pays.

nous incite à inventer de nouvelles interfaces,
plus intelligentes et personnalisées, afin de
nous rendre service et transformer nos usages.

**L. C. – Comment se déroule la
construction type d'une datavisualisation?
Quelles compétences cela implique-t-il?**

C. G. – Créer une interface de visualisation de
données nécessite de mener deux logiques
simultanément. Tout d'abord une démarche
tournée vers les utilisateurs : compréhension
des besoins et des pratiques. Ensuite, une
démarche fondée sur l'analyse des données,
et de l'information qui s'en dégage.

Le point de départ d'une visualisation de don-
nées consiste donc à identifier et à documenter
un problème d'information ou de communi-
cation autour des données. Il s'agit ensuite de
concevoir, de prototyper, de réaliser et de tester
la meilleure réponse en termes d'interface.
Cette démarche exige de mobiliser différentes
compétences tout au long du processus de

conception et de réalisation : développeurs,
designers interactifs, designers d'expérience
utilisateur, architectes de l'information, statis-
ticiens, spécialistes du *storytelling*⁽⁴⁾, etc. La
visualisation de données nécessite de faire
dialoguer ces différents champs d'expertise
afin de proposer des réponses adaptées aux
problèmes liés à la surinformation.

**L. C. – L'un des reproches
concernant la datavisualisation
serait qu'elle privilégierait l'esthétique
plutôt que l'information. Ces deux
paramètres sont-ils contradictoires?**

C. G. – Ils ne sont pas contradictoires, mais
il faut garder en tête que l'esthétique n'est
jamais une finalité de la visualisation de don-
nées. Dans le meilleur des cas, elle peut en être
un moyen, mais le fait d'être « beau » n'est pas
indispensable à la qualité d'une bonne visu-
alisation de données.

Certes, des débats théoriques existent sur
la façon dont l'esthétique peut faciliter, ou non,
la compréhension de l'information. Néan-
moins, nous avons remarqué que notre cer-
veau humain s'approprie mieux l'information
lorsqu'on la lui présente de façon narrative.
La visualisation de données doit ainsi raconter
des histoires à partir des données brutes pour
toucher la sensibilité et la compréhension de
son public.

Dans cette démarche de *storytelling*, l'esthé-
tique joue un rôle important : elle impulse une
atmosphère et véhicule imperceptiblement des
messages.

(4) Le *storytelling* est une pratique consistant à produire
un discours narratif autour d'un objet ou d'un phénomène.

Interface interactive Metropolitan.io.
Cette interface permet d'interroger
les temps de parcours en métro,
à Paris, et de montrer l'affluence
dans les stations.



L. C. – Quel peut être l'apport de la datavisualisation dans la représentation des territoires? Simple outil de communication ou véritable outil d'analyse?

C. G. – La visualisation de données est un outil de création et de restitution de connaissances. Elle peut servir à réaliser des dispositifs de communication, comme des outils d'analyse. C'est une discipline très féconde pour l'analyse des territoires, car elle permet de questionner nos représentations traditionnelles. La plupart des cartes se fondent sur les distances: la taille des différents éléments sur la carte est proportionnelle aux distances géographiques qui séparent ces éléments. Ce référentiel géographique impacte beaucoup notre perception des territoires: ce qui est loin, ce qui est accessible, ce qui est dense, etc. La visualisation de données permet, par exemple, d'interroger ces représentations en adoptant d'autres référentiels, basés sur d'autres données que les seules distances: le temps, la pollution, l'affluence, les interactions, la consommation, etc. Nous avons la chance d'assister à l'émergence de villes de plus en plus connectées et de mieux en mieux documentées par des recueils de données. Ces *smart cities* bénéficient de nouveaux leviers pour renouveler leur gouvernance: penser un plan d'urbanisme, imaginer

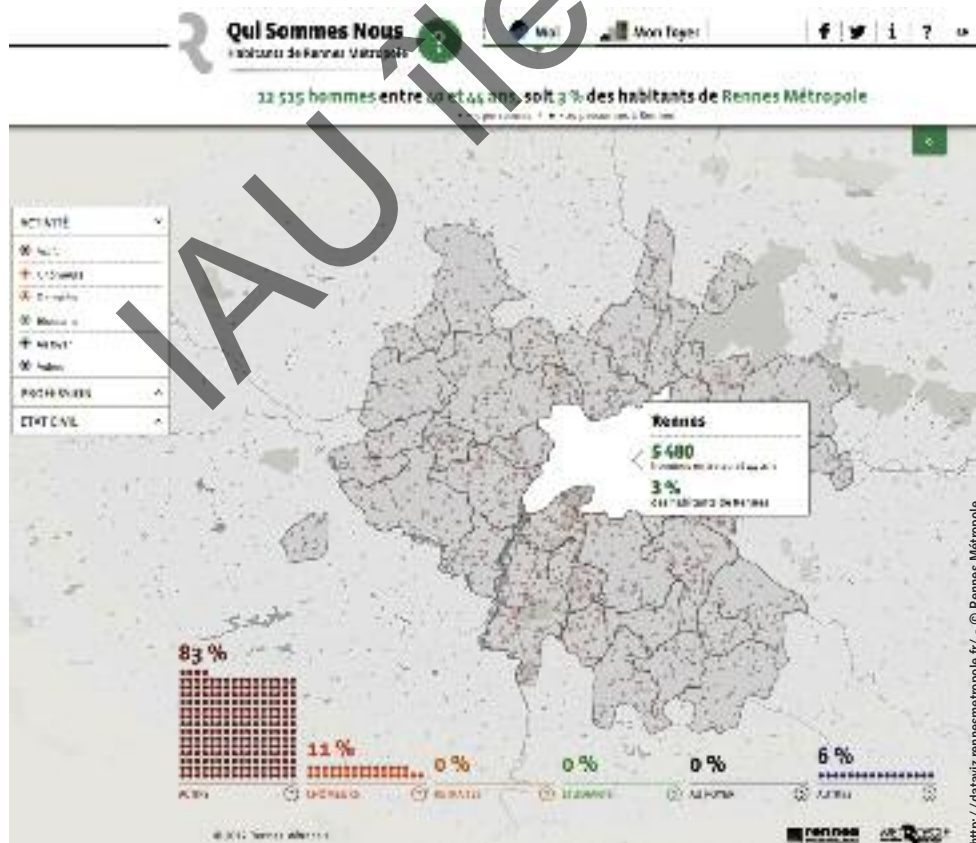
un programme de rénovation, bâtir de nouveaux modèles énergétiques, paramétrer de nouveaux services urbains, optimiser les circuits de transport en commun, imaginer de nouvelles façons de vivre ensemble, ou encore améliorer l'attractivité économique d'un territoire. Ces opérations changent profondément de nature lorsqu'elles sont couplées, par exemple, à des données très fines. On peut alors imaginer des scénarios de déplacement de foule ou prévoir les rythmes des flux de consommation. La visualisation de ces données volumineuses permet de rendre visible ce qui d'ordinaire est trop insaisissable pour être approché dans sa globalité: des déplacements, des échanges, des connexions, des volumes, etc. Une couche d'informations enveloppe désormais nos villes. Elle leur confère un surplus de sens et d'intelligence. À condition d'être capables de mettre ces données au service d'une meilleure compréhension et d'une gestion adaptée des territoires. La datavisualisation trouve ici sa place: au croisement des données, du sens, et des usages, elle donne un moyen de se saisir des enjeux soulevés par le *big data* et l'*open data*.

Propos recueillis par Laurie Gobled et Xavier Opigez



Caroline Goulard: cartographie et visualisation de données.

http://www.dailymotion.com/video/x1212k1_cartographie-et-visualisation-de-donnees-caroline-goulard_tech



Site développé par Rennes Métropole. Les données Insee sont ici traitées en dataviz.

Nouvelles expériences de visualisation à l'IAU îdF

Laurie Gobled
IAU île-de-France

Le contexte actuel de surabondance d'information demande à réinterroger les standards de la formalisation visuelle. La datavisualisation permet aujourd'hui de répondre à ces nouveaux enjeux de lecture immédiate et compréhensible par tous. Ces préoccupations de représentation sont au cœur des problématiques traitées à l'IAU île-de-France.

Références bibliographiques

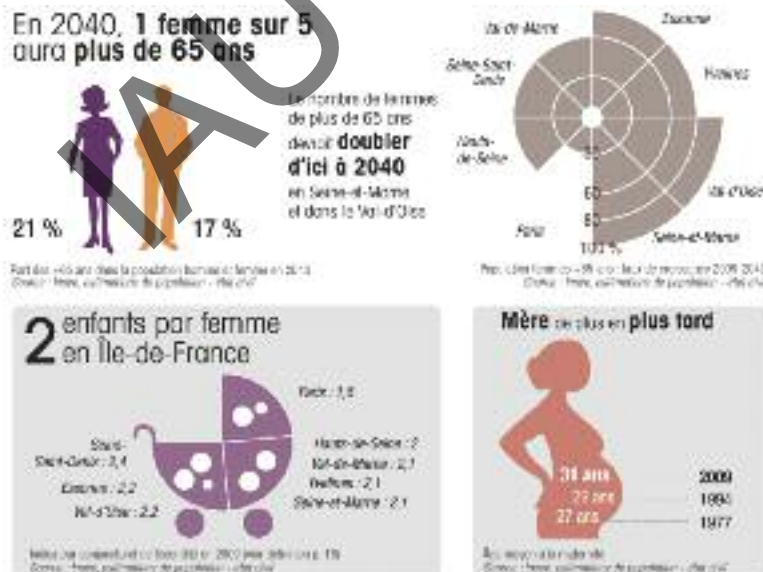
- KLANTEN R., EHMANN S., SCHULZE F., *Visual Storytelling: Inspiring A New Visual Language*, Berlin, Gestalten, 2011.
- McCANDLESS David, *Information is Beautiful*, London, HarperCollins, 2010.
- RAISSON Virginie, *Atlas des futurs du monde*, Paris, Robert Laffont, 2010.
- RENDGEN S., WIEDEMANN J., *Information Graphics*, Cologne, Taschen, 2012.
- IdN Extra 07, *Infographics – Designing Data*, 2012.

Webographie

- <http://www.davidmccandless.com>
- <http://flowingcity.com>
- <http://www.visualcomplexity.com/vc>
- <http://www.wedodata.fr>

Les travaux menés pour la révision du Sdrif de 2008 ont lancé au sein de l'IAU île-de-France les prémices de l'utilisation de ces modes de représentation. Ce document de planification à l'échelle régionale devait être accessible et intelligible à un large public (élus, Franciliens, experts, etc.). Il nécessitait donc de faire appel à des formes très visuelles et graphiques répondant à l'exigence de rendre compréhensible des documents parfois compliqués pour les profanes. La traduction de ces données a pris la forme d'infographies, conçues dans ce cadre par la société WeDoData. Cette démarche a permis de s'approprier plus aisément le document officiel, offrant une traduction simplifiée des enjeux et des défis proposés par la région Île-de-France pour les trente prochaines années. Riche de cette expérience, l'IAU île-de-France s'est employé à revisiter les formes classiques de représentation pour développer aujourd'hui de nouveaux concepts de visualisation de l'information.

Cette nouvelle approche a donné naissance à un document réalisé entièrement sous forme d'infographies: *Femmes actives dans les territoires d'Île-de-France*, paru en mars 2013. La contrainte la plus significative repose principalement sur la préparation en amont des données: collecte, formatage, sélection des chiffres clés, proposition de croisements, qui garantit la réussite d'une infographie. Ces étapes de préparation sont fondamentales afin de fournir aux « designers de données » les éléments essentiels au bon développement du projet. L'objectif visé reste toujours le même: offrir un message clair, visuellement attrayant et compréhensible rapidement par tous. En parallèle, et pour accompagner les réflexions menées sur l'ouverture à d'autres pistes de représentation, l'IAU île-de-France mène plusieurs travaux intégrant l'interactivité des supports et des représentations de données: le concept de datavisualisation. En s'appuyant sur la richesse des données géolocalisées issues de notre système d'information géographique (SIG), nous expérimentons des outils web 2.0. Nous nous orientons désormais vers une traduction interactive de nos connaissances métiers. Le Mos (mode d'occupation du sol) est un des axes de recherche. Grâce à cet atlas cartographique informatisé, qui offre une connaissance de trente années d'évolution de l'occupation du sol, plusieurs scénarios de datavisualisation sont actuellement expérimentés: *treemap*, *time-line*, ou représentation symbolique dynamique. Ces travaux sont rendus possible grâce aux différents profils métiers présents à l'IAU île-de-France. Une pluridisciplinarité qui nous permet de répondre aujourd'hui à ce nouveau défi. L'objectif n'est pas tant de s'adapter à une tendance que d'offrir aux internautes (experts ou grand public) un moyen de lire nos données différemment, d'introduire des sujets complexes en les rendant accessibles au plus grand nombre.



L. Gobled / IAU îdF

Infographie illustrant la situation des Franciliennes dans la publication annuelle de l'IAU île-de-France: Femmes actives 2013.
<http://www.iau-idf.fr/multimedia/les-femmes-actives-franciliennes-en-2013.html>

Immerger les habitants dans la ville de demain

Xavier Opigez
IAU île-de-France



Les nouveaux modes d'interaction tactile ou disruptive bouleversent les façons de présenter, de valoriser et de comprendre les territoires et les projets. 3D en temps réel, bornes interactives, réalité augmentée... Entre monde réel et objets virtuels, ces innovations renforcent les messages des aménageurs et encouragent la participation des citoyens. Panorama...

La plate-forme Hubstart Live permet de naviguer sur le territoire économique du Grand Roissy dans le but d'attirer des investisseurs. Elle offre également la possibilité de « voir » les projets d'aménagement à dix, vingt ou trente ans.

À l'heure de la densification et du développement durable, les collectivités territoriales, les aménageurs et les institutions publiques disposent de nouvelles formes de langage visuel pour communiquer sur leurs politiques publiques. Exploitées jusqu'alors dans le monde du cinéma et des jeux vidéo, ces nouvelles technologies sont aujourd'hui bien implantées dans les métiers de l'urbanisme. Des supports high-tech multisensoriels et souvent ludiques (bornes *multi-touch*, panoramiques 360°, plates-formes immersives, etc.) offrent une lecture facilitée et immédiate du territoire et des projets.

Ainsi, l'imagerie 3D est utilisée dans différents champs d'expertise : la communication, la planification, l'analyse, la prévention et la gestion des risques, les études d'impact, la mise en évidence d'enjeux environnementaux, etc. Outil incontournable du dialogue entre élus, experts et habitants, la 3D permet de mettre en place des interactions et fait émerger les réactions des citoyens. Elle alimente les débats publics et sert de support pédagogique auprès des élus. Clé d'échanges sur les projets, elle encourage la participation citoyenne et éclaire la décision. C'est ainsi que certaines collectivités territoriales proposent à leurs habitants de découvrir le futur visage de leur ville sur des bornes numériques interactives. Les plates-formes interactives 3D ou les interfaces développant la réalité augmentée permettent de visualiser les projets de manière intelligible. Elles rendent compte des scénarios d'aménagement et

« augmentent les présentations » par la superposition de vidéos, de photos, de commentaires, de liens, etc. De plus, des rendez-vous de simulation créative (barcamp, hackathon, etc.) sont organisés pour nourrir ces projets.

Visiter le territoire en survol ou dans la peau d'un avatar

L'adoption de ces outils dans les politiques de communication contribue à renouveler les pratiques de nos métiers. Le citoyen peut désormais s'approprier le projet dans une démarche interactive immédiate. Il peut poster ses remarques, « jouer » avec la temporalité des projets, visiter le territoire en survol, en immersion complète et, au travers d'avatars, parcourir les rues de son futur quartier.

Grâce à des capacités matérielles toujours plus performantes et à une meilleure interopérabilité entre les systèmes, ces modes d'interaction intelligents vont se démocratiser dans l'avenir. Sans cesse, de nouveaux outils apparaissent : hologrammes, Google Glass (lunettes en réalité augmentée), promenades urbaines en réalité augmentée, imprimantes 3D, etc. Et des projets numériques 3D, privés ou publics, sont lancés tels que Terra Dynamica, qui vise à modéliser « la vie dans la ville », ou encore le Programme national de numérisation 3D du patrimoine.

Parmi les nombreuses innovations remarquées en France, voici quelques exemples de projets expérimentaux ou déjà opérationnels.

Les plates-formes 3D virtuelles et immersives

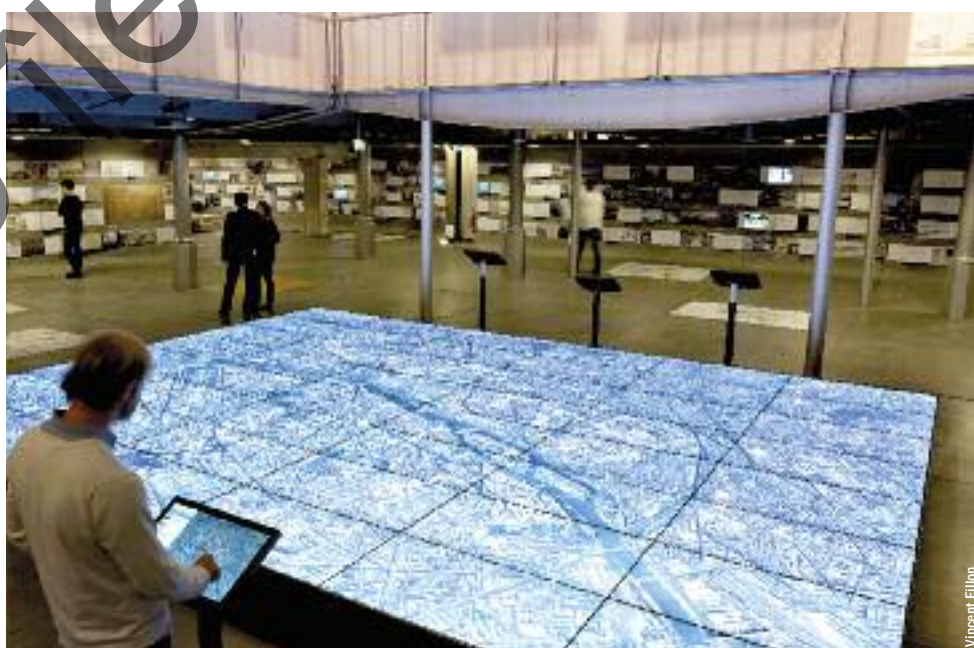
Explorer la ville dans le passé, le présent et l'avenir. Découvrir un projet de ZAC purement virtuel. Se glisser dans la peau d'un avatar pour « visiter » des projets, des quartiers, des espaces publics, des territoires. Les plates-formes immersives pourraient bien transformer les processus de concertation publique. Plusieurs villes françaises tentent actuellement l'expérience.



B. Amaldi

Immersia est l'une des plus grandes salles de réalité virtuelle au monde. Elle immerge l'utilisateur dans un monde virtuel de haute qualité. À terme, le citoyen pourrait, en immersion complète, visiter virtuellement un quartier en

projet. Immersia est développée à l'université Rennes 1, par les pôles de recherche de l'Institut national des sciences du numérique (Inria) et de l'Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (Irisa).



Vincent Fillon

La maquette numérique Paris Métropole 2020 du Pavillon de l'Arsenal, à Paris, présente plus de 1 200 projets d'aménagement sur le globe virtuel tridimensionnel de Google Earth. Cet outil permet de survoler 12 000 km² (Paris et la

région Île-de-France) grâce à un mur composé de 48 écrans LCD, qui offrent une surface de 37 m² et donnent ainsi une vision des grands territoires de projet en 2D ou en 3D. Ce dispositif est conçu pour être régulièrement mis à jour.



La maquette numérique interactive de l'exposition L/Oblique présentée à la Cité internationale universitaire de Paris est dotée d'un dispositif de projection qui permet de naviguer à travers l'histoire et l'actualité de la Cité au

fil de plus de 500 photographies d'archives et d'actualités numérisées. Le dispositif présente également les prochains projets de construction et de réhabilitation à l'horizon 2017.



Gulliver Maurepas est une maquette 3D immersive conçue à Rennes pour la médiation en urbanisme. Ce prototype permet aux utilisateurs de se glisser dans la peau d'avatars géants afin de découvrir le projet de la ZAC

de Maurepas. Il est couplé au projet City Wall qui, grâce à un mobilier urbain tactile, offre aux habitants du contenu numérique sur les événements de la ville, les informations culturelles, etc.

L'IAU île-de-France en pointe sur les visualisations innovantes

Depuis plusieurs années, l'IAU île-de-France s'intéresse à la datavisualisation, l'imagerie 3D ou les plates-formes interactives. L'institut a ainsi collaboré à la conception d'un outil innovant, Hubstart Live, présenté au salon Futur en Seine 2012. Cette plate-forme permet de naviguer dans le territoire économique du Grand Roissy, sans clavier ni souris, grâce à la détection des mouvements des bras et des mains de l'utilisateur. Hubstart Live donne accès à des contenus multimédias (vidéos, photos, plaquettes commerciales) sur les secteurs stratégiques du Grand Roissy, dans le but d'attirer des investisseurs. Elle offre également la possibilité de « voir » les projets d'aménagement à dix, vingt ou trente ans.

Ce prototype intègre la technologie Kinect (technologie Microsoft) à un meuble numérique 3D intelligent. Il a été réalisé en partenariat avec Hubstart Paris®, la démarche collective de promotion du Grand Roissy à l'international représentée par Datagora ; la société Sensorit, qui développe les interactions disruptives ; UFO ; et l'école de design industriel Strate Collège. Une version définitive de Hubstart Live dédiée aux salons professionnels et événementiels est disponible depuis 2013. Pour les démonstrations à l'extérieur, une version pour tablette numérique a également été développée.

Pour mettre au point cet outil de marketing territorial, l'IAU île-de-France a apporté son expertise en 3D et livré de nombreuses données géographiques. Par ailleurs, son pôle R&D simule des scénarios de densification urbaine dans des secteurs stratégiques de l'île-de-France (tels que les quartiers de gare), ou pour illustrer les enjeux environnementaux (simulations d'inondations ou risques industriels). En 2013, il a également programmé une étude exploratoire visant à étudier la faisabilité d'une modélisation tridimensionnelle des règles volumétriques inscrites dans les PLU. À terme, l'institut s'orientera vers une démarche de *cloud computing* 3D afin d'optimiser les temps de calculs de rendus. Elle permettra une meilleure exploitation, diffusion et mutualisation des données 3D.

Les supports intégrant la réalité augmentée

La réalité augmentée est de plus en plus utilisée dans notre vie quotidienne : on peut, par exemple, essayer virtuellement des vêtements ou une paire de lunettes grâce à la caméra de son ordinateur. Cette technologie est aussi entrée en force dans les métiers de l'urbanisme.

Webographie

- <http://www.inria.fr/centre/rennes/mediacenter/immersia-la-nouvelle-plate-forme-de-realite-virtuelle-rennaise>
- <http://www.parismetropole2020.com/web>
- <http://www.saint-quentin-en-yvelines.fr/actualites/communaute-dagglomeration/decouvrez-le-pole-gare-en-3d>
- <http://paris.3ds.com/#Patrimoine>
- <http://www.lacourrouze.fr/maquettes3d>
- <http://rennes.assemblive.com>
- <http://www.htp40.org/v2/?p=109>
- <http://www.ville-clichy.fr/377-les-projets-en-d.htm>
- <http://3d-villes.com>
- <http://www.hubstart-paris.com>
- <http://www.sensorit.fr/fr>
- <http://montpellier.territoirenumerique.org/ville-sans-limite>
- [http://www.streetpainting3d.com\(augmented-reality\)](http://www.streetpainting3d.com(augmented-reality))
- <http://www.terradynamica.com>
- <http://www.map.archi.fr/3D-monuments/presentation-intro.php>
- <http://villes-sans-limite-blog.urbanfab.org>
- <http://blog.culturemobile.net/index.php/p3>
- <http://blog.culturemobile.net/index.php/2010/12/07/533-londres-realite-augmentee-musee-voyager-temps>
- <http://www.arenidf.org/st-blaise-3D/stBlaise3d.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Q20YbkbwmwY>
- <http://www.youtube.com/watch?v=v1uyQZNg2vE>
- <http://www.lacub.fr/services-proximite/agglo-3d>



© CASQY - réalisation Géo-Vision Avril 2012



Dassault Systèmes Flammation

La communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines a fait développer un outil qui permet de visualiser en immersion 3D à 360°, ou en réalité augmentée, le projet d'aménagement de son futur pôle gare, grâce à une application disponible sur tablette tactile et smartphone. L'objectif est de faciliter l'appropriation par les riverains de ce projet de nouvel espace public, au moyen d'une séquence virtuelle en 3D animée.

Le projet **Paris 3D Saga** propose de découvrir l'histoire de Paris en visualisant une sélection de bâtiments classés ou inscrits à l'inventaire des monuments historiques, dans un livre utilisant le procédé de la réalité augmentée. Ce projet transmédia est un véritable voyage dans le temps, interactif et en trois dimensions. Il propose des images de reconstitution inédites du Paris disparu.



C. Abblin

Pour promouvoir le projet d'**écoquartier de la Courrouze**, Rennes Métropole a mis en place une promenade urbaine interactive qui simule une visite des quartiers en projet de la ville. Lorsqu'on visualise sur une tablette tactile

l'insertion du projet *in situ*, une image de synthèse présentant les futurs bâtiments, la voirie et les plantations, apparaît à l'écran et se superpose à la « vue réelle ».

Les outils de projets urbains participatifs



Hautepierre 3D est une maquette virtuelle en 3D réalisée par le plasticien Grégoire Zabé. Créée à l'occasion du renouvellement urbain du quartier Hautepierre de Strasbourg, elle s'inscrit dans un projet transdisciplinaire plus large initié par l'association Horizome. Il vise

à révéler la mémoire de ce quartier populaire avec des images et des points de vue d'habitants, d'artistes et de chercheurs, qui « enrichissent » la promenade virtuelle: selon l'endroit où l'on se trouve dans la 3D, on peut accéder ainsi à des photos, des vidéos ou des sons...



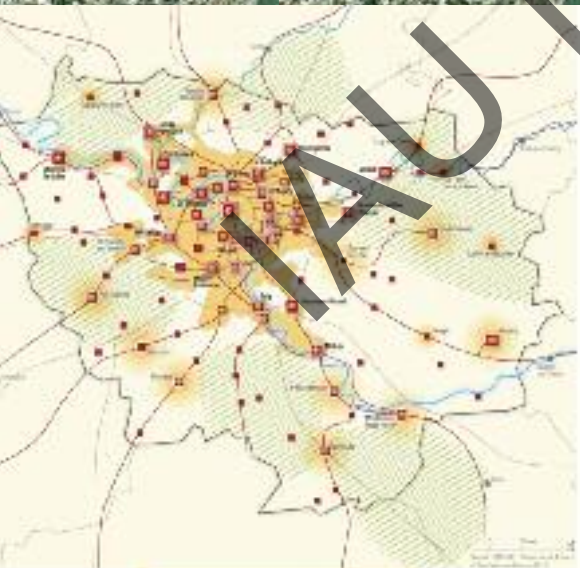
Villes sans limite est un dispositif de médiation augmentée. Le dispositif propose aux citoyens, sur une tablette numérique, depuis la rue, des représentations interactives hyperréalistes de scénarios du quartier. Ces représentations permettent de faire évoluer l'environnement

urbain à partir de critères fondamentaux, habituellement réservés aux professionnels: la densité, le rapport à la nature, les systèmes de mobilité, la vie de quartier, l'insertion des dispositifs numériques et artistiques (lire aussi p. 171).

La demande croissante de participation à la vie de la cité, de la part des habitants, a suscité le développement d'outils permettant la co-construction des projets d'aménagement. Les citoyens peuvent désormais donner leur avis sur les choix municipaux, à travers ces nouveaux supports qui pourraient amorcer une forme inédite de démocratisation de la vie publique.

L'impression 3D, de nouvelles opportunités pour l'urbanisme

Déjà utilisée en médecine, dans l'industrie ou le commerce, l'imprimante 3D pourrait remplacer à terme les maquettes traditionnelles dans les secteurs de l'urbanisme et de l'architecture. Ce nouvel outil a la forme d'un grand « four » connecté à un ordinateur. Le principe de fabrication est simple: il suffit de scanner en 3D un objet, ou de le concevoir grâce à un logiciel dédié, puis de lancer l'impression qui recompose physiquement le modèle en trois dimensions. Le résultat est obtenu par projection de fines couches de matériaux: plastique, céramique, ciment, plâtre, etc. Pour représenter un territoire, l'imprimante 3D produit des blocs tridimensionnels qui s'assemblent pour former le socle de l'état existant. La maquette est actualisable et permet d'insérer la modélisation des projets d'aménagement au fil du temps. La réplique de la ville de Stockholm a été fabriquée grâce à cette technologie. Ce projet a démarré en 2005 et a nécessité plusieurs mois de recherche et de conception. Des maquettistes suédois ont modélisé la ville sur 48 m², grâce à une imprimante 3D, afin d'obtenir une maquette physique complète de Stockholm, facilement transportable, et susceptible d'être mise à jour tous les six mois. Un défi relevé avec succès par Martin Jonsson, PDG et fondateur de Mitekguppen, et son équipe.



Prescrire, ordonner

Pouvoir de conviction
et difficulté d'appropriation des cartes 115

La carte comme espace d'échanges:
le cas du Sdrif 118

POLARISER - EQUILIBRER



Interview

Emmanuel Martinais est ingénieur des travaux publics de l'État et docteur en aménagement et urbanisme. Chargé de recherche au laboratoire EVS-Rives (UMR CNRS 5600) de l'École nationale des travaux publics de l'État (ENTPE), il est aussi responsable, depuis 2006, de la formation en aménagement et politiques urbaines de l'ENTPE. Ses recherches, centrées depuis 2003 sur la question de la sécurité industrielle, l'amènent à publier plusieurs ouvrages et articles sur la réforme législative et réglementaire suscitée par la catastrophe d'AZF en 2001, notamment sur la mise en œuvre de la politique de prévention des risques industriels. Son intérêt pour les acteurs de la prévention l'a conduit parallèlement à participer aux réflexions sur les mutations organisationnelles de l'administration d'État, en particulier dans le programme de recherche Mutorg-Admi (ANR Gouverner et administrer, coordonné par Philippe Bezes).

Pouvoir de conviction et difficulté d'appropriation des cartes

Les Cahiers – Les cartes sont largement utilisées dans le cadre de la politique de prévention des risques industriels. Quelles formes, quelles fonctions, quels processus, le traitement et la formalisation de l'information induisent-ils ?

Emmanuel Martinais – La prévention des risques industriels, comme domaine d'action publique, illustre assez bien le rôle des documents cartographiques qui interviennent tour à tour en tant qu'instruments de connaissance, de communication et de médiation sociale. Suite à la transposition de la directive européenne Seveso dans le droit français, les cartes et plans sont en effet devenus des éléments centraux de toutes les actions de prévention élaborées lors des études de dangers, des autorisations administratives, de l'organisation des secours, de l'information du public ou encore de la maîtrise de l'urbanisation.

Les documents cartographiques sont ainsi sollicités à toutes les étapes de ces différentes procédures, participant successivement à la production d'information sur les risques, à la diffusion de ces connaissances (par le biais du porter à connaissance et de la concertation) et, enfin, à l'élaboration des règlements d'urbanisme (sous forme notamment de mesures visant à limiter l'urbanisation des secteurs les plus proches des usines à risque). En figurant des zones d'aléas et en les retranscrivant par des zonages réglementaires conséquents, le support iconographique fait corps avec la démarche préventive : il est ce langage qui permet à tous les acteurs de la prévention des risques industriels, les spécialistes (services de l'État et industriels) comme les non-spécialistes (représentants des collectivités locales et des associations, riverains), d'échanger les uns avec les autres en vue de produire une décision la plus collective et partagée possible.

Si les documents cartographiques utilisés pour prévenir les risques industriels sont d'une grande variété, ils procèdent cependant tous d'un principe de figuration identique : la projection en plan des données d'un espace réel (les installations industrielles et leur contexte géographique) et d'un espace virtuel (le danger ou les dommages potentiels que ces

installations sont susceptibles de générer). Par ce procédé, la carte contribue à matérialiser l'objet « risque », jusque-là virtuel et incertain. Sa mise en visibilité, sous la forme de zones d'aléas, dépend toutefois d'un certain nombre de choix, non strictement techniques. Ces derniers, même s'ils sont en partie déterminés par l'analyse des risques fournie par les industriels et validés par l'accidentologie, sont également définis par des contraintes de type administratif et/ou économique.

Cette représentation orientée des situations de risque, qui résulte presque inévitablement de l'écriture cartographique, influe sur la dimension communicationnelle de la carte. La phase de concertation nécessite en effet des éléments de référence communs à tous les acteurs sollicités par l'exercice de prévention, ce que la carte joue à plein en permettant l'établissement d'un accord sur les modalités d'inscription

des zones d'aléas dans les documents réglementaires qui s'imposeront ensuite aux plans locaux d'urbanisme (PLU). Mais force est de constater que l'usage partagé de

la carte crée un déséquilibre entre ses concepteurs et ses récepteurs, entre une représentation particulière de la réalité et l'obligation qui est faite aux acteurs de la prévention d'y adhérer pour pouvoir en discuter. La capacité de la carte à montrer le vrai en toutes circonstances, à l'emporter sur l'incertitude ou l'imprécision, du fait même des effets de composition graphique, de la dilution en un même langage du réel et du virtuel, tend à légitimer effectivement l'action dans sa logique préventive. Les acteurs en présence s'attachent plus à la forme des périmètres qu'à remettre en question l'effet de vérité consubstantiel à l'image. Par ce pouvoir de conviction, la carte a donc comme principal avantage, non pas de dire vrai, mais de paraître vraie. De ce point de vue, on peut dire que sa finalité est moins de figurer le risque que de faciliter la mise en œuvre de l'action publique, en permettant aux acteurs concernés de définir collectivement les problèmes et les moyens de les traiter [Martinais⁽¹⁾].

« En figurant des zones d'aléas et en les retranscrivant par des zonages réglementaires conséquents, le support iconographique fait corps avec la démarche préventive. »

(1) « La cartographie au service de l'action publique. L'exemple de la gestion des risques industriels », EspacesTemps.net, Travaux, 13.11.2007. <http://espacestemp.net/document3643.html>.

L. C. – Depuis la catastrophe d'AZF, en 2001, la législation sur les risques industriels a sensiblement évolué.

Quels sont les principaux changements et comment ont-ils modifié le rôle joué par les cartes ?

E. M. – Depuis la catastrophe D'AZF et la loi du 30 juillet 2003 visant à réformer la politique de prévention des risques industriels, la production cartographique a connu deux principaux changements. Le premier concerne les formes mêmes de l'action publique. La politique de prévention et ses principes ont été remaniés avec l'introduction d'un nouveau système de mesure des risques industriels qui a conduit à l'apparition de nouvelles formes de représentation, y compris cartographiques. Aujourd'hui, les cartes ne montrent et ne signifient plus tout à fait les mêmes choses qu'avant. La seconde évolution, qui découle de la première, est que l'utilisation de ces documents est de plus en plus massive. Dans les situations de travail que j'observais il y a une dizaine d'années, les acteurs pouvaient encore (par moments) dialoguer sans recourir aux supports cartographiques. Notamment parce que les négociations portaient sur des périmètres beaucoup plus simples à transposer dans les documents d'urbanisme. Ils aboutissaient à la définition de règlements plus sommaires, du type « interdiction de construire » ou « construction sous condition ». Aujourd'hui, ce n'est plus le cas, les cartes brassent un plus grand nombre d'informations et, en conséquence, s'imposent aux acteurs avec beaucoup plus de force.

Dans le précédent système, les dangers étaient caractérisés par l'intensité de leurs effets sur les populations riveraines (exprimée en nombre de morts et de personnes blessées de façon

irréversible). Ils étaient représentés par deux zones, dites Z1 et Z2, auxquelles étaient associées les mesures de maîtrise de l'urbanisation (interdictions et prescriptions). Aujourd'hui, la mesure des risques inclut trois grandeurs supplémentaires : la cinétique, la gravité et la probabilité. Cette approche, dite « probabiliste », a fait évoluer le principe de figuration des risques : les anciennes Z1 et Z2 ont été remplacées par des cartes d'aléas qui se présentent sous la forme d'un zonage gradué en sept niveaux, combinant les valeurs d'intensité et de probabilité des phénomènes accidentels qu'il s'agit de prévenir. La démarche de prévention consiste ensuite à associer à chacun des sept niveaux d'aléas les prescriptions d'urbanisme qui conviennent, en fonction du degré de vulnérabilité de la zone concernée. Dans ce cadre, les cartes acquièrent de nouvelles fonctionnalités : elles ne servent plus uniquement à figurer les dangers. Elles interviennent également dans les opérations d'identification des enjeux et des vulnérabilités, puis dans la superposition de ces informations pour définir les risques en présence, puis les règlements d'urbanisme qui s'imposeront aux secteurs voisins des usines.

Elles sont ainsi beaucoup plus présentes et interviennent davantage dans les différentes étapes des procédures de maîtrise de l'urbanisation. Elles sont aussi plus complexes et moins facilement appropriables. Les cartes d'aléas, par exemple, ne sont pas toujours bien comprises par les acteurs en présence. Beaucoup, parmi les non-spécialistes notamment, continuent à les lire et à les comprendre selon l'ancien principe de figuration, c'est-à-dire comme la représentation des effets d'un accident donné, alors qu'elles expriment les



valeurs d'intensité pondérées par les valeurs de probabilité d'un nombre parfois considérable de phénomènes dangereux.

Inévitablement, la complexité de ces nouveaux documents cartographiques confère encore plus de pouvoir à leurs concepteurs, c'est-à-dire aux industriels qui réalisent les études de dangers et aux services de l'État qui les valident pour produire les zonages d'aléas. On le voit bien dans les négociations portant sur l'élaboration des règlements d'urbanisme : les collectivités locales qui, auparavant, pouvaient toujours compter sur leur expérience des événements accidentels pour tenter d'invalider les tracés des périmètres, ont aujourd'hui beaucoup plus de difficulté à ouvrir la boîte noire des zonages d'aléas pour en discuter le contenu et peser sur la définition des mesures de prévention.

Propos recueillis par Yann Watkin

Dépôt d'hydrocarbures de la Société de manutention des carburants aviation (SMCA), Athis-Mons (91), Villeneuve-le-Roi (94)



Représentation des anciens zonages d'aléas et réglementaires.



Enveloppes des aléas tous types d'effets confondus (surpression - thermique).

La Société de manutention des carburants aviation (SMCA) assure le stockage et la distribution de carburant pour avion sur la plate-forme aéroportuaire de Paris-Orly. Le dépôt est classé au titre des établissements Seveso seuil haut. Jusqu'en 2011, la maîtrise de l'usage des sols autour de ce site était réglementée par un projet d'intérêt général (PIG) définissant des zones de protection rapprochée et éloignée, sur la base d'études de dangers délimitant des zones d'effets létaux et significatifs (Z1 et Z2) pour différents phénomènes.

La mise en œuvre des plans de prévention des risques technologiques (PPRT), institués par la loi du 30 juillet 2003 et établissant de nouvelles approches dans la mesure des risques, a permis d'affiner la cartographie des aléas et de réduire notamment l'emprise des zones de maîtrise de l'urbanisation autour du site SMCA dans le PPRT approuvé le 22 juin 2011.



Plan de zonage réglementaire.

Emprise établissement Seveso

Périmètre d'exposition au risque

Sandrine Barreiro
Laurence Nologues
Yann Watkin
IAU île-de-France

La carte comme espace d'échanges: le cas du Sdrif



Dans la planification, la cartographie est un exercice d'aller-retour entre le global et le local, en termes d'échanges et de gestion de données, et de conception des messages à porter. La carte de destination générale des différentes parties du territoire (CDGT) du Sdrif traduit la vision politique régionale, son projet d'aménagement partagé avec l'État, dans lequel s'inscrivent les développements locaux. Elle donne à voir la région à l'horizon 2030.

Le schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif), projet Île-de-France 2030.

La représentation cartographique est essentielle pour la planification. Elle obéit à différentes fonctions : fournir des éléments diagnostiques, illustrer la stratégie d'aménagement et déterminer le cadre géographique d'application des dispositions normatives. Selon l'échelle du document de planification (régionale, intercommunale, communale) et son contenu réglementaire, déterminé par le code de l'urbanisme (Sdrif, Scot, PLU), la cartographie peut, voire doit, être plus ou moins précise. Il s'agit de trouver un équilibre permettant de garantir tout à la fois le respect du domaine de compétence de chaque échelle et la compréhension, la lisibilité, donc l'application des éléments cartographiques qui s'imposent. C'est dans cet équilibre que le principe de subsidiarité trouve sa traduction. Il a nécessité de revenir sur des pratiques de planification encadrant, délimitant

trop précisément la norme locale. Ces usages ont été remis en cause par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, qui a redéfini le rôle de chaque échelle de planification. Il s'est agi pour le législateur de mettre fin aux schémas directeurs « super POS » et remettre la stratégie, la vision politique d'aménagement au cœur de la réflexion afin de veiller ainsi à ce que la norme supérieure ne vienne pas geler toute expression du projet local et toute adaptation au contexte local. Désormais, les seuls domaines pouvant justifier la précision cartographique sont les préservations environnementales, et la délimitation des zones d'aménagement commercial dans les Scot.

Le Sdrif 2013 : plus de subsidiarité

Cette évolution a conduit à des choix de représentation cartographique dans le projet de

Évolution du Sdrif et de sa représentation.



1994



2008



2013

Sdrif, qui marque une nette différence avec le Sdrif de 1994. Ainsi, l'expression de la CDGT qui, à certains égards, tendait davantage vers le principe de conformité (respect de la norme dans sa fonction et sa localisation), en 1994, traduit aujourd'hui le principe de compatibilité (mise en œuvre de la stratégie par le respect des grands principes). Elle s'appuie sur les notions de localisation préférentielle, de principe de liaison, de continuités, d'identification de potentiels de densification ou d'extension, sans toutefois délimiter.

Le respect de la subsidiarité est également affirmé *via* le guide de lecture qui précise que la carte de destination générale des différentes parties du territoire, réalisée au 1/150000, ne doit pas être lue à une autre échelle et qu'elle est subordonnée au texte des orientations réglementaires, qui donne les clés de l'application locale.

Un espace de dialogue, de concertation et de pédagogie

Un des premiers bénéfices de la cartographie du Sdrif est de présenter un support visuel

d'échanges entre les sphères techniques et décisionnelles qui concourent à son élaboration. Cette prise en main de l'information permet d'accompagner la conception générale du document dans toutes ses formes et dimensions. Il s'agit surtout de réserver un espace et un temps nécessaires de concertation et de pédagogie afin d'asseoir une culture, un langage communs, ainsi que de dégager et d'articuler des enjeux et des objectifs partagés.

En tant que document normatif traduisant géographiquement les orientations, la CDGT a ainsi particulièrement fait l'objet de discussions entre les experts thématiques et les cartographes, entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage. Les travaux menés en parallèle ont été croisés très régulièrement afin d'assurer, le plus en continu possible, la cohérence globale du document.

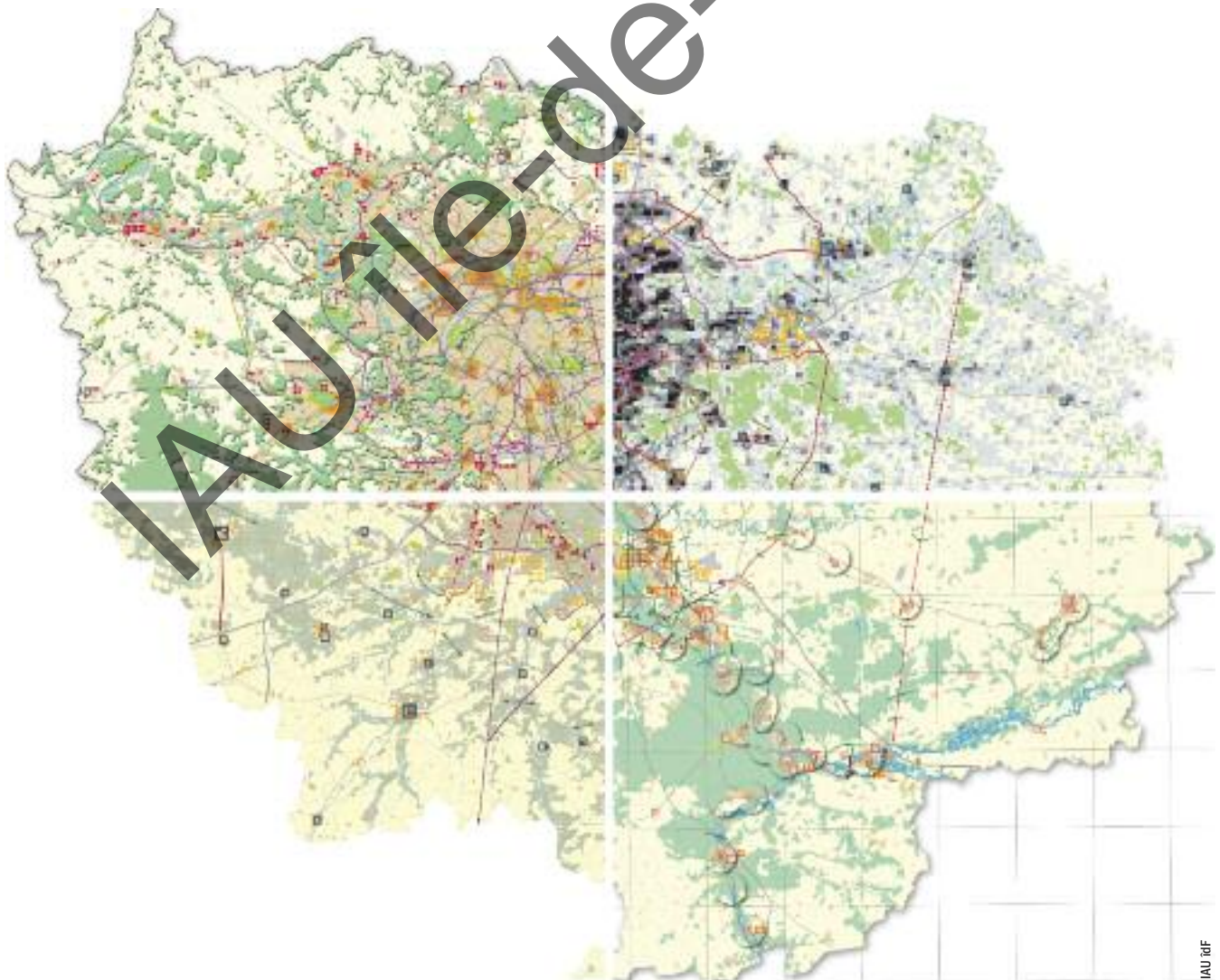
La concertation entre les acteurs, malgré des outils de plus en plus opérants (matrices, schémas, tableaux, développement d'interfaces de travail, etc.), reste cependant complexe, notamment dans cette articulation entre le temps de fabrication et le temps politique.



Interview de Sandrine Barreiro, chef de projet Sdrif à l'IAU ÎdF.

http://www.dailymotion.com/video/x10iww_le-sdrif-entame-sa-derniere-ligne-droite_news

Sdrif 2012 : quatre essais de représentation des règles de la carte de destination générale des territoires (CDGT).



Le partage de la connaissance du territoire régional, de la procédure d'élaboration du Sdrif, des contraintes et limites fixées par le cadre juridique, est indispensable afin d'assurer l'appropriation du projet autant par les techniciens thématiques, territoriaux, que par les décideurs politiques. Cette phase de travail, souvent en temps masqué, a engendré plusieurs versions permettant par étapes successives de combiner l'avancement technique et l'arbitrage politique. En termes de représentation, cela suppose diverses formes d'expression, divers supports d'échanges, avant d'aboutir à la version définitive du document. Entre les documents projetés en réunion, les minutes papier, les rapports d'étapes, les inventaires de symboles, la CDGT, en tant que document dont le format général était acquis, a ainsi évolué pour intégrer l'acculturation et les accords des acteurs associés à l'exercice.

Le support de la donnée et la prise en main de l'information

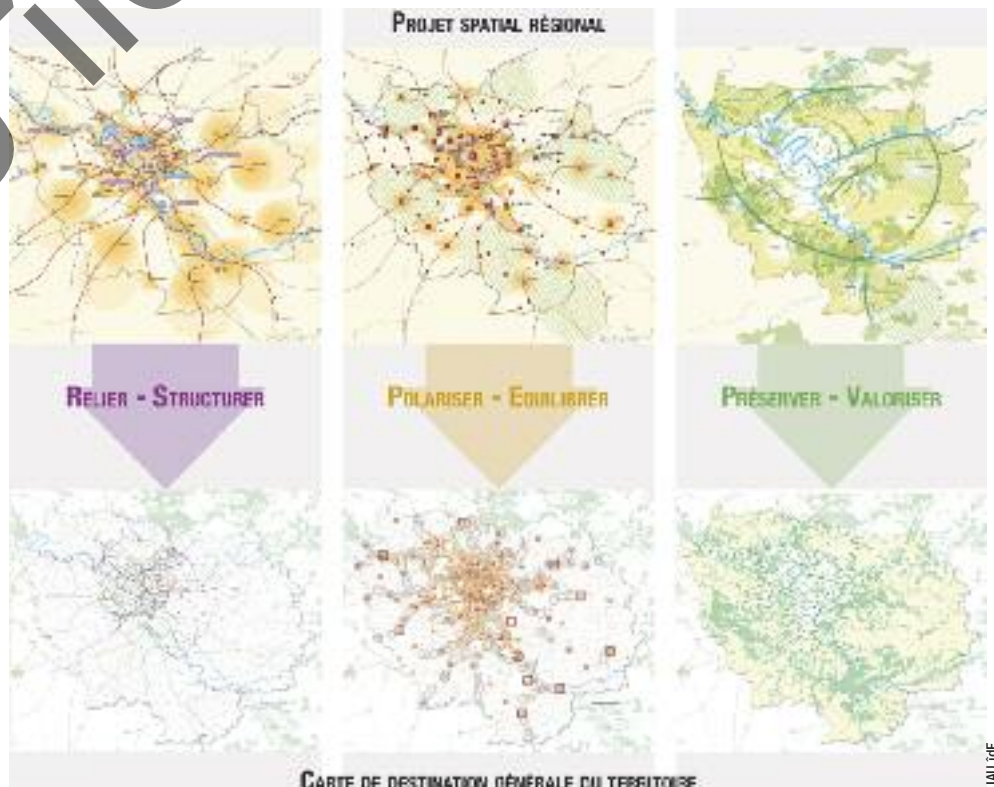
La question des données et de leur formalisation est primordiale. Cette étape participe à l'établissement d'une base commune nécessaire pour construire le dialogue, concevoir et formaliser le projet et son support de communication. Le contenu ou la date de validité des sources et des données utilisées font toujours débat. Déterminer le temps « T0 » comme localiser les informations utiles au projet relève d'un défi permanent : celui du traitement le plus consen-

suel possible de l'intrinsèque décalage dans le temps et l'espace de la donnée, depuis sa production jusqu'à son exploitation.

Ainsi le Mos, mode d'occupation du sol (lire l'article p. 59), base à partir de laquelle ont été construits la CDGT et les éléments quantitatifs (définition des espaces urbanisés et de l'assiette de calcul des capacités d'extension), peut être décalé en fin de procédure par rapport à l'évolution du terrain. Face à cette différence entre l'occupation du sol réelle et réglementaire, l'enjeu a donc été de trouver le terme le plus précis et le plus harmonieux, et de considérer la CDGT comme l'espace même de ce dialogue à construire.

De nouvelles données peuvent apparaître nécessaires en cours de processus. Qu'elles soient non exploitées ou mises à jour régulièrement, leur intégration dans l'élaboration et la formalisation du projet nécessite alors des analyses spatiales et systémiques supplémentaires avec les organismes détenteurs. Les évolutions des informations relatives aux projets et opérations d'aménagement locaux sont ainsi particulièrement stratégiques dans le cadre d'un urbanisme décentralisé. Leur intégration au cours du processus de construction de la CDGT a contribué à l'élaboration d'un document adapté aux formes actuelles de l'aménagement et à prendre appui sur les dynamiques locales de production urbaine.

Les atouts offerts par le numérique et le web permettent aujourd'hui d'imaginer, concevoir,



Les trois piliers du projet spatial régional et leur traduction dans la carte de destination générale des territoires (CDGT).

suivre, anticiper, pour répondre aux besoins du citoyen, de la société civile et des pouvoirs publics, en produisant, organisant et en localisant tout autrement les données nécessaires à l'élaboration d'un projet commun et partagé. Deux voies possibles à concilier sont envisagées : d'une part, celle de versions numériques harmonisées en termes de référentiel et d'architecture entre les documents d'urbanisme (Scot ou PLU, PLUI), permettant une coordination dans l'espace et dans le temps des actions et des moyens ; d'autre part, celle de la constitution d'outils participatifs adaptés aux initiatives citoyennes et aux organisations d'acteurs.

La formalisation des messages et la conception d'un récit

La mise en récit du projet relève d'une économie de moyens et d'effets dans la formalisation des messages à porter. Concevoir le plus justement possible ne veut pas dire tout représenter ni tout préciser. La CDGT, dont l'enjeu est d'exprimer dans le champ géographique les orientations réglementaires du projet spatial, relève ainsi de quelques procédés permettant d'en assurer la lecture.

D'ailleurs, elle explicite clairement dans un encart sa relation au texte, et sa légende s'accompagne du chorème du projet spatial, dont elle calque par ailleurs la structure fondée sur trois piliers.

Trois options graphiques majeures (voir article p. 16) permettent de hiérarchiser l'information : sa présence ou non sur la carte, son niveau de précision et enfin sa graduation.

Afin d'affirmer le principe de limitation de la consommation d'espace, la carte localise les surfaces urbanisables d'intérêt régional, représentées sous forme de pastilles. Ces dernières, positionnées selon une trame (lire article p. 65), représentent ainsi 60% des capacités d'extension offertes par le Sdrif. La part non représentée est alors renvoyée au texte des orientations qui donnent des droits d'extension non cartographiés afin de répondre aux dynamiques locales. Cette même logique prévaut dans la figuration des fronts urbains d'intérêt régional en vue de stopper l'étalement dans les secteurs soumis à de fortes pressions foncières, contrairement aux limites urbaines locales relevant exclusivement des orientations.

Le levier de la précision permet par ailleurs de différencier graphiquement les messages selon

les espaces. Les espaces agricoles, boisés ou naturels, sujets à des règles de protection, apparaissent ainsi en aplats avec des limites assez détaillées, alors que l'espace urbain reste volontairement plus schématique. Ou bien encore, afin de limiter le mitage en priorisant l'urbanisation dans les dents creuses et en continuité du bâti existant des pôles, seul le bourg principal des communes identifiées comme « bourg, village ou hameau » est représenté par des micropastilles.

Quant à la graduation des objectifs et des orientations qui en découlent, comme par exemple celui de la densification, trois paliers du couple forme et couleur permettent de localiser et caractériser différemment l'effort attendu. L'espace urbanisé à densifier est représenté par des micropastilles claires (objectif de densification de 10%). Dans le cadre d'une meilleure interaction entre les projets de transports et le développement urbain, les quartiers à proximité des gares sont mis en relief par une couleur plus foncée (objectif de densification de 15%). Le même figuré, plus foncé et plus gros, est utilisé pour les secteurs à fort potentiel de densification.

Les pistes à venir...

Aujourd'hui, de nouveaux modes de production et de communication émergent dans la planification. Les enseignements tirés de cet exercice permettront de préparer et d'anticiper les changements. Les évolutions techniques contribueront à penser autrement la coordination et l'expression des projets et ambitions.

La carte réglementaire du prochain Sdrif ne sera peut-être plus « papier ». Les cartes dynamiques, interactives et numériques deviennent en effet de plus en plus présentes et seront sans doute la nouvelle norme. Ce qui n'est pas sans poser la question de son applicabilité. Ira-t-on jusqu'à une carte évolutive ? Quels seront les impacts de l'*open data* ou d'une participation citoyenne accrue sur l'élaboration de la cartographie du prochain Sdrif ?

Il convient de poursuivre la piste ouverte par le numérique pour organiser et diffuser l'information, sans négliger les formations d'accompagnement. L'outil de mise en œuvre et de suivi du Sdrif qui s'élabore à l'IAU île-de-France devra aller dans ce sens, avec à la fois plus d'informations précises et plus de vulgarisation.





Participation citoyenne et révolution numérique

L'émergence de la ville 2.0 a contribué à la diffusion massive d'images de territoire.

Cartographie participative, interactive, en 3D, infographie et datavisualisation font aujourd'hui partie du quotidien de la société civile. Celle-ci s'approprie désormais les questions territoriales et s'exprime de plus en plus à travers les outils numériques et les réseaux sociaux.

Les lieux de décision et de pouvoir se déplacent.
Les pratiques de l'aménagement se transforment.

Aussi comment passer de cette prise de parole citoyenne à une véritable co-construction de l'action publique ?
Comment stimuler l'échange de savoirs entre les différents acteurs pour élaborer une intelligence collective ?
Comment accompagner les pratiques de démocratie locale, organiser et fluidifier les interactions ?
Telle est la nouvelle donne que les décideurs doivent désormais prendre en compte.





Qui produit et pour qui? Logiques descendantes et ascendantes



Images interactives:
une chance pour la ville durable 125

La carte de la multitude
et la cité des services 128



Images interactives : une chance pour la ville durable

Alain Renk⁽¹⁾
Architecte urbaniste



Les nouveaux modes de représentation exploitant les potentiels d'interactivité du numérique pourraient participer à l'émergence de villes durables. Plus que de simples outils, ces images numériques peuvent être les vecteurs de nouvelles formes de pensée, en phase avec les évolutions culturelles, sociales et techniques contemporaines. L'occasion rêvée d'associer la société civile à la construction de villes et de territoires durables.

L'invention de la perspective en Italie, au xv^e siècle, témoigne d'une nouvelle perception de la ville, nourrie des évolutions religieuses, philosophiques et mathématiques d'alors. Ce dispositif de visualisation a permis de penser, de partager, puis de construire des espaces urbains répondant aux aspirations sociétales, marquées par la volonté d'émancipation du pouvoir religieux au profit de la compréhension des lois de la physique et de la nature, devenue domesticable. Les tableaux et les projections de villes idéales, composées géométriquement, expriment la recherche d'équilibres harmonieux et d'ordres parfaitement réglés. Cette opposition entre villes ordonnées et villes contingentes, soumises aux caprices de topographies et d'histoires aléatoires, est peut-être en train de changer.

Le complexe, le dynamique et le collaboratif

Les sociétés humaines semblent aujourd'hui parvenues à un tournant de leur histoire. Les technologies numériques connectées provoquent des ruptures dans les modes de connaissance et de perception du monde. Aujourd'hui plus que jamais, de nouvelles couches de complexité viennent se superposer aux territoires contemporains, multipliant les usages hybrides et fragmentant les repères. Par exemple, la frontière auparavant incontestable entre monde physique analogique et monde numérique commence à être remise en cause. Et ce n'est qu'un début, puisque l'Internet des objets

va multiplier de façon exponentielle les chimères⁽²⁾ entre monde tangible et monde de l'information.

Habiter, travailler, apprendre et se déplacer ne sont plus toujours – et seront de moins en moins – liés à des lieux repérables. Ces usages deviennent les potentialités de milieux composites, plus ou moins adaptés, où les individus et les organisations bricolent leurs conditions d'existence face à des processus de planification trop éloignés, souvent trop lents ou trop rapides, rarement en phase avec ce qui arrive. Ces négociations avec le réel peuvent générer de bonnes surprises, mais aussi se construire au détriment du bien commun, de façon consciente ou inconsciente. Au cœur de cette aventure dans l'inconnu du grand chaos urbain contemporain, qui est aussi le témoignage par excellence du côté indéterminé, vivant et libre de nos environnements, le concept du développement durable a posé trois principes fondamentaux :

- prendre en compte l'interdépendance des différents éléments des écosystèmes urbains ;
- penser les interactions entre global et local pour favoriser la vitalité des territoires ;
- développer la participation des populations à l'aménagement de leur cadre de vie.

(1) Alain Renk est cofondateur d'Urban Fabric Organisation (UFO), Conseiller stratégique pour la ville numérique de l'Institut Mines-Télécom. Cofondateur de R+P architecture urbanisme.

(2) Un bracelet qui trace vos déplacements et vos battements de cœur pour vous aider à améliorer, d'après ses concepteurs, votre santé, appartient-il au monde physique ou numérique ?



Système de visualisation
multiscale. Grand Paris Fractal.
R+P architecture urbanisme. UFO.

En construisant de nouveaux outils de connaissance adaptés au développement durable, les hommes peuvent espérer maîtriser l'évolution qualitative de leurs milieux urbains.

Depuis quelques années, l'essor des images 3D et la banalisation des interfaces de jeux vidéo ont contribué à divulguer des techniques de représentation permettant non seulement des déplacements immersifs dans des environnements urbains complexes, mais aussi de zoomer et dézoomer à la demande, et de lire simultanément de multiples tableaux de bord. Mis au service de l'urbanisme dans certains projets expérimentaux, ces dispositifs, qui font intervenir divers acteurs, changent le regard des habitants sur leur environnement⁽³⁾ et pourraient transformer les méthodes de l'ingénierie territoriale. La modélisation d'un territoire en 3D, en 4D, voire en 5D⁽⁴⁾ permet en effet de comprendre un espace (et sa complexité) de façon progressive, préalable indispensable pour faire converger les regards entre sphère professionnelle et société civile⁽⁵⁾.

Une révolution proche de celle générée par l'invention de la perspective

L'ingénierie du territoire pourrait ainsi évoluer vers de nouvelles stratégies de coopération, telles que l'urbanisme collaboratif⁽⁶⁾, capables d'intégrer les modèles d'innovation ouverte⁽⁷⁾ que porte déjà le monde contemporain. Tout comme l'invention de la perspective avait constitué une rupture dans les modes de représentation il y a 500 ans, les images de l'aménagement deviendraient des outils d'intelligence collective, les « perspectives du XXI^e siècle » en quelque sorte. Des images susceptibles d'éclairer les enjeux et les stratégies des villes connectées, dont le développement est souvent lié à une croissance insupportable de la pauvreté et des bidonvilles⁽⁸⁾.

Quand les villes sortent du connu

Le besoin d'inventer de nouveaux modes de compréhension des principes urbains est de plus en plus urgent. Dans moins de dix ans, des trillions d'informations irrigueront les systèmes

nerveux des villes, qui seront alors numériques, et qui informeront, pour le meilleur et pour le pire, écoliers, habitants, employés, chercheurs, décideurs, artistes et chômeurs, en temps réel. Les villes seront probablement de moins en moins perçues comme des ensembles de bâtiments et d'espaces publics, et plus comme des collections de lieux plus ou moins détectables, favorisant des usages à la demande. Nous naviguerons entre des lieux attractifs – vivants, ouverts à de multiples usages – ou répulsifs – rigides et fermés. La morphologie bâtie et les paysages deviendront progressivement des toiles de fond.

Face aux villes numériques de demain, qui ne se limiteront pas aux pays riches⁽⁹⁾, les pouvoirs politiques et les aménageurs, qui constatent dès aujourd'hui la vitalité – et donc la mortalité potentielle – de systèmes urbains par rapport à d'autres, devront trouver les moyens de conserver l'attractivité de leurs territoires dans un monde où les comparatifs seront rois. Les pouvoirs, qui auront conservé une relation verticale à l'égard de la société civile, seront désarmés et submergés pour traiter les trillions d'informations provenant des villes numériques. En revanche, ceux qui se seront engagés dans des démarches plus horizontales et collaboratives auront appris à intégrer l'intelligence collective des populations au sein de leurs projets. Ces maîtres d'ouvrages engagés dans des conversations horizontales de longue durée avec les habitants seront les plus performants pour évaluer les résultats des stratégies urbaines qu'ils auront mises en place. Ils sauront aussi

(3) Le projet HautePierre a 40 ans, Strasbourg 2010. Dans le cadre d'une résidence, Grégoire Zabé, plasticien des médias électroniques, a mené un travail avec des jeunes du quartier et des bénévoles de l'association Horizome (lire p. 113).

(4) Incluant la variable temps et la variable économique, par exemple.

(5) Voir les dispositifs Villes sans limite développés par UFO à Montpellier et Évreux, en 2013.

(6) Urbanisme collaboratif : signal faible aujourd'hui, ce mode de conception et de transformation des villes donne à la société civile un rôle d'acteur aux côtés des élus et des professionnels, de l'amont à l'aval des projets, depuis les échelles métropolitaines jusqu'à celles des quartiers. L'urbanisme collaboratif se différencie de l'urbanisme participatif par une place accrue donnée à la société civile, qui est considérée comme un acteur d'une importance équivalente à celle des élus et des professionnels. Lire aussi Alain Renk, « Les villes sans limite de l'urbanisme collaboratif », *Le Monde interactif*, mai 2011.

(7) *Open Innovation*, mode de faire utilisé par des laboratoires de recherche, qui sont passés de développements basés sur le secret et le contrôle strict de l'information à des procédures ouvertes à des partenaires extérieurs. L'efficacité de l'*open innovation* a été largement démontrée sur des sujets complexes, quand la multiplication des points de vue permet d'inventer des solutions inimaginables pour des groupes spécialisés.

(8) D'après le rapport des Nations unies UN-Habitat, on passerait d'un milliard d'habitants des bidonvilles, aujourd'hui, à deux milliards en 2030.

(9) Les pays pauvres développent plus facilement des infrastructures numériques que digitales.

détecter la montée en puissance de signaux faibles et réagir de façon intégrée avec l'ensemble de leurs services à ce qui, sinon, serait resté caché dans les données brutes du *big data*⁽¹⁰⁾.

Quelques enseignements à partir de projets récents

Nos réflexions sur les nouveaux systèmes de représentation ont commencé en 2002, avec des recherches et des travaux présentés lors d'expositions prospectives⁽¹¹⁾. En 2007, nous avons utilisé une préfiguration de ces dispositifs pour définir le Règlement national d'urbanisme (RNU) et les orientations urbaines du quartier de la Défense⁽¹²⁾. À partir de 2010, nous avons développé des expérimentations plus avancées avec des laboratoires de recherche publique du CNRS⁽¹³⁾. Depuis 2012, des villes, en France et à l'étranger, ont commencé à utiliser de façon opérationnelle plusieurs de nos dispositifs⁽¹⁴⁾. Voici quelques constatations tirées d'expériences de terrain avec plusieurs milliers de participants :

- ces nouveaux modes de représentation peuvent rendre la complexité accessible et renforcer ainsi la confiance avec la société civile. Les citoyens savent que la transformation des villes est un sujet complexe ; ils se sentent exclus et infantilisés par des représentations simplifiées des territoires. En tant que professionnel, il est important d'en tenir compte.
 - la manipulation des modèles en temps réel, en testant de multiples hypothèses, par exemple, facilite la compréhension des différents acteurs. Les interactions avec le modèle permettent la réactualisation permanente des données. L'assurance de générer des tableaux de bord sur tout ou partie du système urbain étudié s'accompagne surtout d'une plus grande probabilité d'approcher le consensus entre les acteurs et d'aider à l'appropriation du processus de projet.
- De façon plus théorique, l'enjeu des dispositifs de représentation dépasse la quête de l'hyper-réalisme souvent recherché avec la 3D :
- les matrices, les trames et les zooms transforment le rapport au dessin, aux plans et aux échelles en permettant de superposer synthèses abstraites et modèles réalistes ;
 - l'utilisation de la géométrie fractale permet de conserver une précision multi-échelle du modèle et, par conséquent, de penser et tester les relations entre global et local.
 - Ces modes de représentations dynamiques permettent de dépasser les questions morphologiques classiques des territoires (linéaire, concentrique, multipolaire, en archipel, diffus) pour atteindre les capacités⁽¹⁵⁾ d'usages du tissu urbain.

Le développement durable doit impliquer la société civile

Nous nous demandions au début de cet article si le développement durable avait besoin d'une révolution des images de l'aménagement. Il nous semble que cette révolution a déjà commencé. Ce qui manque peut-être le plus aujourd'hui au développement durable, c'est la capacité à impliquer la société civile. La mutation profonde des villes nécessitera des changements de comportements individuels pour être effective. Les individus et les organisations sont de plus en plus conscients des problèmes environnementaux, de la dégradation des conditions de vie dans les villes, mais ils vivent mal leur impuissance à agir. C'est un atout à exploiter. Les images de l'aménagement de nouvelle génération sont probablement le chaînon manquant qui permettra, avec l'urbanisme collaboratif, de catalyser une métamorphose urbaine durable à l'échelle planétaire, en s'appuyant sur la compréhension et le désir d'amélioration portés par les populations.

(10) Des données en très grand nombre qui demandent des systèmes de visualisation spécifiques pour être interprétables.

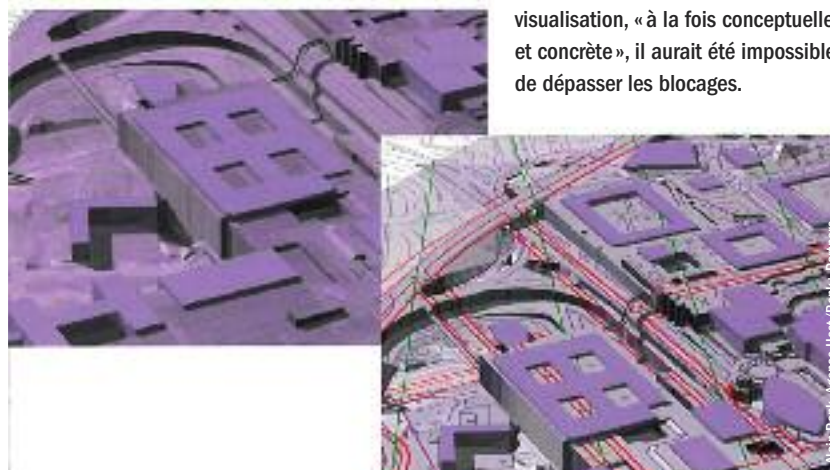
(11) Lire : Alain RENK, *Construire la ville complexe ?*, Paris, éditions Jean-Michel Place, 2002, et Marie-Ange Brayer et Béatrice Simonot, *Archilab's Earth Buildings*, United Kingdom, Thames & Hudson, 2003.

(12) Règlement national d'urbanisme (RNU) du quartier d'affaires de la Défense : décret en Conseil d'État du 20 août 2007, maître d'ouvrage ministère du Développement durable, 2007.

(13) Laboratoire sociologie des usages Télécom ParisTech (LTPS), laboratoire anthropologie architecture (LAA), et laboratoire informatique Paris Nord (LIPN), dans le cadre du projet de recherche collaboratif urbanD, piloté par UFO.

(14) Rennes, Évry, Montpellier, Paris, Helsinki.

(15) Au sens développé par Amartya Sen, prix Nobel d'économie 1998. En l'occurrence, ce qu'un territoire propose en termes de diversité et de choix d'usage à ses habitants et usagers qui peuvent ainsi développer librement leur vie.



Webographie

- www.urbanfab.org

Orientation urbaine de la Défense 8. Effets de zoom, utilisation des matrices, scénarisations thématiques, ont permis de faire travailler ensemble, dans des délais très contraints, au moment de tensions fortes entre les acteurs, les services de l'État, l'établissement public et les villes de Puteaux et de Courbevoie, sur le thème « abstrait » et transversal de la qualité de vie urbaine. Sans ce type de visualisation, « à la fois conceptuelle et concrète », il aurait été impossible de dépasser les blocages.

La carte de la multitude et la cité des services

Bruno Marzloff⁽¹⁾
Sociologue, Chronos



Les réseaux sociaux canalisent
les contributions des internautes.
Une manne d'informations
qui constitue une somme
de travail gratuit considérable...
pour qui sait l'exploiter.

La carte sort de son lit et dépasse le territoire. Les dix millions d'applications Google Maps pour l'iPhone, téléchargées le temps d'un week-end, disent l'intensité des usages, la diversité des finalités sociales et des représentations d'une société, voire la transformation de ses valeurs. Les tweets renseignent les rues sur la sécurité, les carrefours, les trottoirs, les pentes, la navigation urbaine, les délits. Walkonomics propose un classement du potentiel piétonnier de toutes les rues du monde... en toute simplicité, grâce aux contributions des internautes, qui doivent aussi en préciser le caractère « Smart and Beautiful » et « Fun and Relaxing ».

La vitalité bouillonnante de la carte, et sa capacité à absorber et à restituer le monde, stimule les intelligences. La donnée joue alors avec la carte pour façonner les propositions foisonnantes et innovantes de « services urbains ». Mieux, ces cartes interpellent des théories figées et encouragent encore et encore la création. La carte, coproduction dynamique et agile, reflète ce faisant une économie radicalement autre et bouscule le jeu d'acteurs de la ville. Bref, la carte affirme l'invention de la multitude et interroge une société en perfusion croissante avec l'extérieur de l'organisation [Colin, Verdier]⁽²⁾.

Rupture avec la centralisation des données

Ainsi Walk Score[®], site web né à New York en 2007, permet d'obtenir sur une carte le score d'un quartier en fonction de sa densité en

Les contributions gratuites et massives des internautes investissent les cartes. Elles révèlent un monde des intelligences partagées, l'abondance du bien commun et l'empowerment des multitudes. À travers wikis, applis et réseaux sociaux, ces multitudes (re)dessinent les contours de la ville et des services urbains, inventent des sociabilités nouvelles et réinterrogent les modes de gouvernance.

services, commerces et aménités, et sa « marchabilité » afférente. Cette application collaborative témoigne des initiatives des réseaux sociaux et des attentes des résidents d'une ville vivable. Dans le même esprit, le wiki OpenStreetMap – concurrent libre et en partage de Google Maps – affiche l'implication concernée et bénévole de la foule⁽³⁾. L'idée n'est pas neuve, mais se renforce d'une multitude « inventant » des modèles d'usage, de gouvernance ou d'affaires⁽⁴⁾. Que le numérique cristallise les inventions des utilisateurs

(1) Bruno MARZLOFF, diplômé de sciences politiques et sociologue, est directeur du cabinet d'études prospectives Media Mundi (1994) et du groupe Chronos, laboratoire des mobilités innovantes (1998). Il est le copilote de plusieurs programmes : Ville 2.0 avec la Fing (2008), Cité des services avec Villes Internet (2012), et DatAct sur la coproduction de services urbains, avec Le Hub (2011).

(2) La multitude, selon Nicolas Colin et Henri Verdier, est composée d'individus « en constantes interactions et dotés de pouvoir d'agir ». (...) « Il y aura presque toujours plus d'intelligence, plus de données, plus d'imagination et de créativité à l'extérieur qu'à l'intérieur d'une organisation. »

(3) Voir la couverture du Japon par OSM : vimeo.com/48919759.

Une carte collaborative pour inciter à la marche : www.media-paris-saclay.fr/une-carte-collaborative-pour-inciter-a-la-marche.

Une carte participative à l'instigation de la ville de Saint-Nazaire : <http://creacarte.destinations2030.org>.

Les Nigériens misent sur Google Maps pour pacifier leur pays : www.jolpress.com/nigeria-google-map-terrorisme-abuja-humanitaire-article-817248.html#. URJEIT199ik. twitter.

(4) Qu'on en appelle à Machiavel ou Spinoza, à Michael Hardt et Antonio Negri (*Multitude. Guerre et démocratie à l'âge de l'Empire*, Paris, La Découverte, 2004) et, plus récemment, à Yann Moulier-Boutang, Henri Verdier et Nicolas Colin.



Eric Fischer/Flickr-CC - map©OpenStreetMap

Élaborée par le photographe Éric Fisher, cette carte exploite les données associées aux photos mises en ligne sur Flickr (géolocalisation de la photo et provenance de son auteur). Ici, sur un plan de la ville de San Francisco, les photos prises par les touristes figurent en rouge et se distinguent de celles prises par les résidents, marquées en bleu. Le résultat traduit graphiquement et avec précision des comportements humains habituellement décrits par des mots, des chiffres ou des graphes.

entreprises de services – nourrit des modèles d'optimisation de la ville, mais pas que, car « le progrès technique n'est rien en comparaison de la puissance de la multitude », et de sa contribution, disent encore Colin et Verdier (*op. cit.*).

Car cette révolution ne se réduit pas aux appropriations des Facebook et autres Google, ni aux puissantes régulations centralisées des autorités, ni même aux postures consuméristes des usagers. Le phénomène est plus large quand la politique est l'affaire de tous et que les citoyens s'occupent de ce qui les regarde. Faire « avec » et non plus « pour » les citoyens. La capacité d'éditorialisation de la ville⁽⁶⁾, du territoire et du quotidien appelle une « écoute ». Cette « cité éditorialisée » s'analyse en une intense circulation horizontale de l'information, puis une propagation tous azimuts. Son évolution, encore mal cernée, sollicite notre attention. La carte qui l'incarne nous y aide.

d'applications et manifeste leur vision partagée, la carte dans ses infinis avatars le raconte chaque jour un peu plus.

Ces intelligences, avant de s'incarner en outils numériques, trouvent des fondations sociologiques, économiques et politiques. Le récent rapport gouvernemental Colin et Collin⁽⁵⁾ révèle un angle mort, et pourtant essentiel, de la politique et de ses marchés : « l'abondance du travail gratuit réalisé par les internautes et ses innombrables utilités ». Ce travail massif des utilisateurs, canalisé par les réseaux sociaux, est un phénomène sociologique, économique et politique bouleversant. Masquées derrière les avancées plus spectaculaires du numérique (terminaux, capteurs, etc.), la pléthore de données (*big data*) que les utilisateurs prodiguent est l'essence même des services, et donc les fondements d'une ville servicielle. Leurs conversations (blogs...), échanges (places de marchés...), contributions (wikis, *crowdsourcing*...), ou encore les données sur soi (*quantified self*) agrègent un socle social qui change la donne. Cette manne – puisée à la « source utilisateur » et inépuisable matière première des grandes

L'intelligence contributive urbaine

Ce détournement obstiné, habile et nécessaire du numérique à des fins multiples – individuelle et commune, sociale et professionnelle –, fabrique quelque chose de neuf. On peut y lire une « invention » de l'homme, au sens du sociologue Michel de Certeau⁽⁷⁾.

(5) <http://www.redressement-productif.gouv.fr/rapport-sur-fiscalite-secteur-numerique>.

(6) Le programme Ville 2.0, conduit par Chronos et la Fing, s'est conclu par la production de quatre ouvrages, en 2010. Voir <http://fing.org/?Le-5e-ecran>.

(7) Michel de Certeau élabore une théorie des tactiques de résistance au champ de l'autre.

Références bibliographiques

- CERTEAU DE Michel, *L'Invention du quotidien*, Paris, Gallimard, coll. Folio, 1990 (1^{re} éd.) 1980, tome 1 et 2.
- COLIN Nicolas, Verdier Pierre, *L'Âge de la multitude. Entreprendre et gouverner après la révolution numérique*, Paris, Armand Colin, 2012.
- KAPLAN Daniel, MARZLOFF Bruno, *Pour une mobilité plus libre et plus durable*, Limoges, éditions FYP, 2009.
- KAUFMANN Jean-Claude, *L'Invention de soi. Une théorie de l'identité*, Paris, Pluriel, 2010.
- MARZLOFF Bruno, *Le 5^e écran. Les médias dans la ville 2.0*, Limoges, éditions FYP, coll. La fabrique des possibles, 2009.
- MARZLOFF Bruno, *Mobilités. Trajectoires fluides*, La Tour d'Aigues, L'Aube, coll. Bibliothèque des territoires, 2005.
- ORLÉAN André, *L'Empire de la valeur. Refonder l'économie*, Paris, Seuil, coll. La couleur des idées, 2011.

Webographie

- « Mondial de l'auto: pourquoi la voiture (telle qu'on la connaît) va disparaître », *Rue89*, 30 septembre 2012. <http://www.rue89.com/2012/09/30/mondial-de-lauto-pourquoi-la-voiture-telle-que-vo-la-connaait-va-disparaître-235729>
- « Le Big Data, un difficile bien commun », *Les Échos*, 27 février 2012. <http://lecercle.lesechos.fr/economie-societe/recherche-innovation/innovation/221143870/big-data-difficile-bien-commun>
- « Les données, carburant du métabolisme urbain », *Revue M3*, janvier 2012 <http://www.groupechronos.org/a-propos-de-nous/chronos-dans-les-medias/m3-les-donnees-carburant-d-un-nouveau-metabolisme-urbain>
- « Autolib, ou le pari de la cité des services », *Libération*, 5 décembre 2011. <http://www.liberation.fr/economie/01012375607-autolib-ou-le-pari-de-la-cite-des-services>
- « Pourquoi la ville sera servicielle? » *Millénaire 3*, 30 septembre 2011. <http://www.millenaire3.com/Affichage-de-la-ressource.122+M5c68b7daea8.0.html>
- « Aires numériques urbaines », *Urbanisme*, n° 376, janvier-février 2011. <http://www.urbanisme.fr/issue/report.php?code=376>
- <http://www.groupechronos.org> Dossier de prospective: Comment les hommes bougent? (2012) <http://www.groupechronos.org/projets-etudes/comment-les-hommes-bougent-le-dossier-de-prospective-du-present-2012-de-chronos>
- <https://twitter.com/GroupeChronos>
- <https://twitter.com/CiteDesServices>

Cette construction – « en résistance » aux inerties du cloisonné, de l'infrastructural et du propriétaire – est une saine et robuste réaction aux crises multiples de nos sociétés. L'intelligence contributive produit des pistes, imagine des solutions et esquisse, voire construit, des réponses aux défis devant lesquels l'institution piétine. Ces réactions – embarquant le numérique de manière audacieuse – inventent une urbanité et des sociabilités neuves, voire d'autres imaginaires, par l'archivage de nos vies et la circulation de l'information [J.-P. Kaufmann]⁽⁸⁾. On pressent dans ce « mode de faire » une rupture d'avec le réflexe d'actions univoques de la puissance publique et d'une mobilisation centralisée de données. Ce faisant, un mode de gouvernance est réinterrogé et le régalién n'a d'autre choix que de déplacer ses compétences vers la garantie de l'abondement de ces sources.

Là où la ville, s'adossant au numérique centralisé, renforce ses « régulations », les réseaux sociaux opposent le modèle symétrique inverse de « l'exogène » et de « l'autorégulation ». Entre les deux apparaissent des corégulations. Les arbitrages par soi-même des choix du quotidien (guider son trajet ou faire ses courses *via* des applications, par exemple) n'excluent pas que ces informations labiles, dynamiques, circulantes, deviennent en surcroît la base de stratégies singulières.

Ainsi, au rythme insolent du e-commerce (environ +20% par an depuis dix ans), les usagers des réseaux font le choix d'économiser le déplacement et de payer moins cher leurs biens et services. Le « quotidien à distance » produit une kyrielle d'externalités positives.

Avec le travail mobile, les « agilités » (spatiale, temporelle et sociale) instrumentées par le numérique sont au service d'une maîtrise du quotidien. La stratégie se conclut par moins de congestion, de pollution, de temps perdu, et plus d'échanges et de productivité. Alors, une économie raisonnable s'accorde à une qualité de vie choisie.

Avec les partages, les usagers forcent un passage singulier pour réduire leur budget individuel et le gâchis collectif de ressources. Les places de marchés façonnées pour l'occasion – Le bon coin, AirBnB ou covoiturage.fr pour les transactions entre soi (de biens, de logements, de voitures) – font surgir quotidiennement des millions de tête-à-tête. S'y confrontent – le plus souvent *via* une carte – une offre et une demande au sein d'une masse telle que la probabilité d'appariements en proximité devient considérable, sinon garantie.

La « cité des communs »

La ville intelligente n'est pas – et de loin – qu'une affaire de technologies. Avant tout, cette ville ne serait rien sans les réseaux sociaux, reconnus comme les acteurs les plus influents⁽⁹⁾. Des réseaux sociaux dont il faut mesurer la prégnance, la variété et la capillarité, descendant jusqu'au plus fin des mailles du territoire – à l'immeuble, au quartier et à leur proximité –, traversant les thématiques et les savoirs. Des réseaux apparaissent et disparaissent au gré de nécessités, d'envies. Ces cartes évolutives, à la fois géographiques et relationnelles, font exploser les périmètres convenus et s'imposent comme autant d'« inventions ». Les entreprises et la collectivité en mesurent les retentissements positifs.

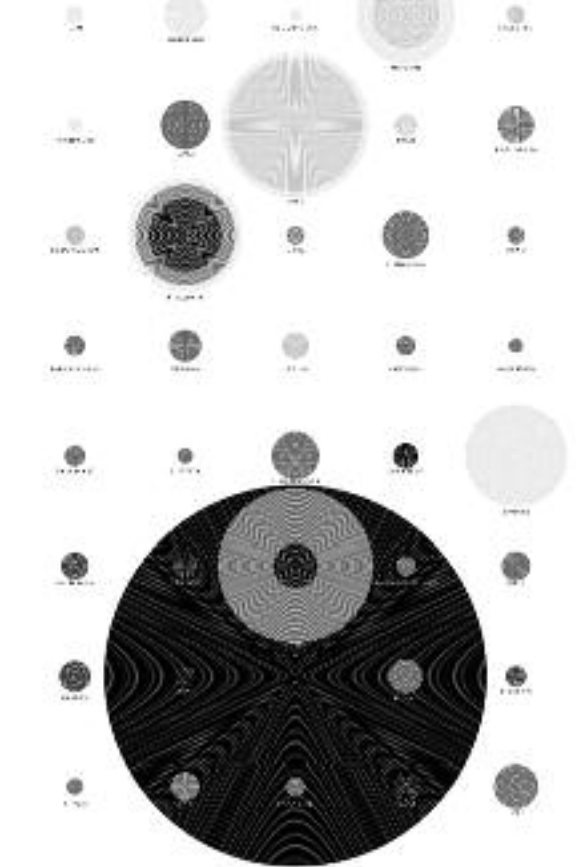
Comment mobiliser l'énergie contributive de cette « cité agile »? Comment œuvrer pour la « cité frugale »? Plutôt que servir une croissance essoufflée dans ses postures industrielles, le développement durable ne trouve-t-il pas mieux à investir dans les connexions démultipliées entre les personnes, socle de la cofabrique de la « cité des services »? Cela suppose d'investir des sujets inhabituels – par exemple la « confiance », moteur des transactions entre soi, et base d'une autre urbanité, ou la « gouvernance » de la cité – pour consolider ces dispositifs prometteurs, voire bousculer des poncifs! Se distinguant de ses pairs, l'économiste André Orléan⁽¹⁰⁾ considère qu'il n'y a pas de différence entre la valeur économique et les valeurs sociales. Autre adepte de la multitude, il en conçoit l'« objectivité » des valeurs sociales: « Elle [cette objectivité] trouve son fondement dans les croyances du groupe, dans la "puissance de la multitude". »

Désormais, la multitude renouvelle la notion du « commun ». Oublions ses connotations angéliques ou collectivistes, la « cité des communs » est l'avenir de la ville. Ces inventions et leur appropriation par tous les acteurs représentent un passage obligé si notre futur veut échapper aux brouillons prospectivistes alarmants de *Blade Runner*.

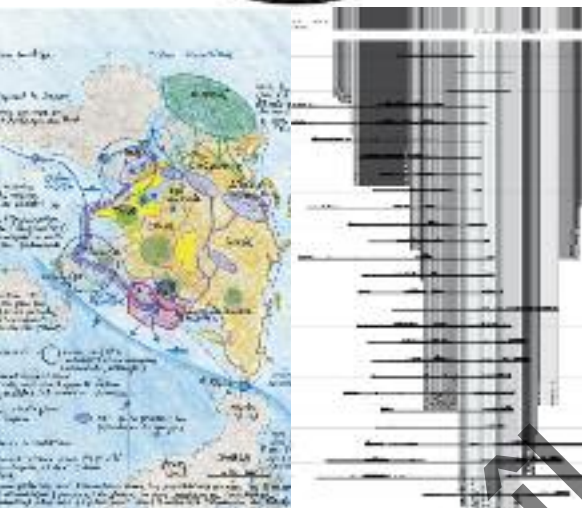
(8) Voir aussi *Inventions de soi et de la ville*, Chronos (2010).

(9) *DatAct* est un programme conduit par Chronos et Le Hub depuis 2011 autour de la mobilisation des données pour la cofabrique de services urbains. Un atelier de cartographie relationnelle a dégagé en 2012 cette conclusion sur les réseaux sociaux comme « les acteurs les plus influents des intelligences ». Voir <http://datact.fr>.

(10) *L'Empire de la valeur. Refonder l'économie* (2011). André Orléan est directeur de recherche au CNRS et signataire du Manifeste des économistes atterrés.



Inversion des regards et libre expression



Quand les artistes détournent les cartes

132

La cartographie radicale
selon « Reka »

137

« Je géolocalise
mon empreinte écologique »

142





Interview

Guillaume Monsaingeon enseigne la philosophie à Marseille après avoir exercé dans le monde des musées, à Paris et en Italie. Il poursuit des travaux dans deux directions : la constitution de l'espace classique, en particulier à travers la pensée civile de Vauban ; la cartographie, considérée à travers les pratiques artistiques contemporaines. Il a publié, entre autres, *Vauban, un militaire très civil*. Lettres (Scala, 2007), *Les Voyages de Vauban* (Parenthèses, 2007), *Les Plans en relief des places fortes du roy* (avec Antoine de Roux et Nicolas Faucherre, Adam Biro/Monum, 2007, réédition de l'ouvrage des éditions du Patrimoine, 1989). Il a été commissaire d'expositions patrimoniales ou d'art contemporain : *Vauban, architecte de la raison, (tricentenaire Vauban, 2007) ; Arsenal et poudrière (confrontation des artistes contemporains à l'œuvre de Vauban, 2008) ; Mappamundi (musée d'art moderne et contemporain Berardo, Lisbonne, 2011) ; Mappamundi (Hôtel des arts, Toulon, 2013).* Guillaume Monsaingeon anime depuis 2013 l'Ouvroir de cartographie potentielle (Oucarpo), descendant de l'Oulipo.

Quand les artistes détournent les cartes

Les Cahiers – **Vous êtes commissaire de l'exposition Mappamundi, un événement qui illustre les rapports complexes que les artistes entretiennent avec la cartographie.**

Quels enjeux soulève cette exposition ? Comment y répond-elle ?

Guillaume Monsaingeon – Le projet est né de l'idée d'une exploration des pratiques artistiques contemporaines. Je voulais comprendre pourquoi et de quelle manière les artistes d'aujourd'hui sont concernés par la représentation cartographique, alors que, pendant longtemps, ils ne l'ont pas vraiment fréquentée. À mes yeux, nous sommes plutôt à la fin d'une longue parenthèse.

Depuis le xv^e siècle, l'histoire de la cartographie en Occident est celle d'une confiscation. Les artistes en sont peu à peu éjectés. Mais au cours du xx^e siècle, la formalisation cartographique a permis la mise en place d'un vocabulaire et d'une grammaire qu'une majorité de la population maîtrise. Les artistes réalisent alors qu'un public potentiel peut comprendre un jeu sur la cartographie. Au même moment, ils commencent à s'imposer comme un contre-pouvoir et à remettre en cause les systèmes en vigueur. Depuis, ils s'emparent de la carte qui est, par essence, un discours sur le monde, et la détournent pour proposer une vision novatrice ou porter une parole contestataire. Nous pouvons dire que cela a vraiment commencé dans les années 1960 avec le land art, même si les racines puisent dans la guerre de 14. Bien évidemment, le titre Mappamundi est à prendre au sens large : il recouvre tous les types de cartes, aussi bien les planisphères que les cartes urbaines, puisqu'il ne s'agit pas d'un discours géographique. Il en va de même du livre *Mappamundi*, qui n'est pas seulement un catalogue de l'exposition : il est pensé comme un point de rencontre durable entre des préoccupations littéraires, plastiques, cinématographiques, philosophiques, politiques, etc.

Nous ne sommes qu'au début de cette démarche. Ainsi, la façon dont les architectes se saisissent aujourd'hui de la cartographie, pas comme outil, mais pour l'exhiber dans leurs bâtiments, n'a pas encore été vraiment traitée. De façon plus large, les plasticiens font émerger de nouvelles façons de dire le monde, l'espace,

nos identités. Une thématique centrale comme celle du mouvement et des flux gagne à être abordée par des langages libres et des sensibilités qui ne s'enferment pas dans la technique.

L. C. – **Comment l'exposition Mappamundi est-elle organisée ?**

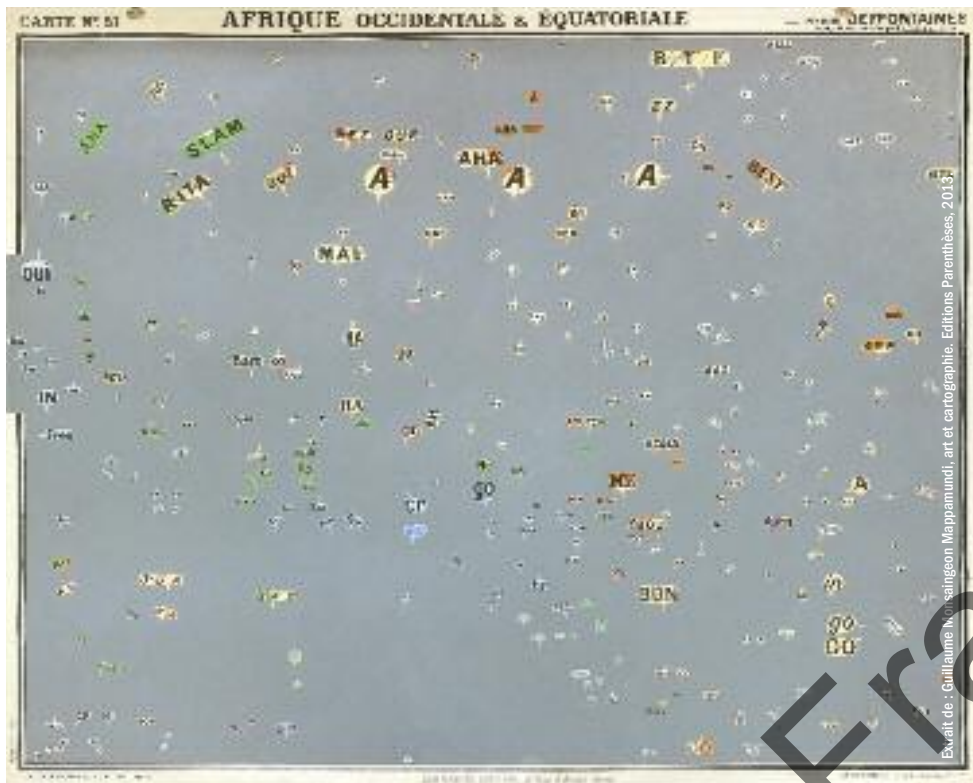
G. M. – Une exposition de cartographie ne peut être, à mon avis, un événement standard, reproductible n'importe où. Le propos doit être géolocalisé et doit nous pousser à repenser notre place dans l'espace. La première version de Mappamundi, celle de Lisbonne, en 2011, a eu lieu au musée d'art moderne et contemporain Berardo, et regroupait une quarantaine d'artistes sur 2000 m².

La ville, Lisbonne, le quartier, Belém (d'où partaient les navires pour les Amériques), et la proximité de la place des Grandes-Découvertes, ont immédiatement suggéré un ancrage historique de l'exposition. Celle de Toulon a pour cadre les festivités de Marseille-Provence 2013 et la thématique choisie par l'Hôtel des arts : la ville et la Méditerranée.

« Le propos d'une exposition de cartographie doit être géolocalisé et doit nous pousser à repenser notre place dans l'espace. »



Traverse Me. Warwick campus, Map for pedestrians, Jeremy Wood. Dessin GPS, 2010.



Carte de Terre, Jochen Gerner. Acrylique sur impression papier, 2008.

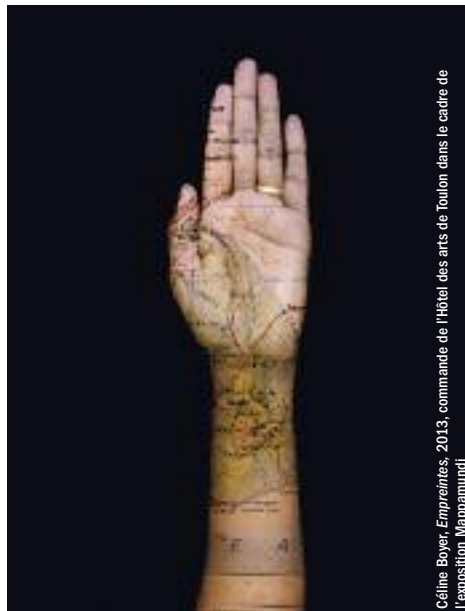
Le bâtiment, central, dispose de 500 m². Toulon n'étant pas une « place cartographique », il a fallu inventer d'autres façons de présenter l'exposition et intégrer de nouveaux artistes.

Le propos de l'exposition se décline en trois axes, qui sont trois lignes de force dont les artistes contemporains se nourrissent. Je leur ai donné des noms: le corps, le combat et le conte. La première section montre comment les artistes s'emparent de la cartographie pour la prendre à revers.

L'histoire de la cartographie est une histoire de dématérialisation, des premières cartes gravées dans la pierre jusqu'aux fichiers numériques d'aujourd'hui. Aussi, j'ai voulu montrer que les artistes se saisissent du corps, des sentiments, du sensible. Finalement, ils reprennent l'histoire à l'envers. Ils retournent à la matérialité de l'objet là où la cartographie proposait des bases de données.

La deuxième section traite l'idée de combat. Traditionnellement, la cartographie est du côté du pouvoir, les cartes ne nous livrent pas de contre-histoire. Les artistes sont pour beaucoup dans la façon dont la carte est devenue *radical cartography*. Ils en font un instrument de lutte politique. À partir du tournant de l'art conceptuel, moment où les artistes ne se sont plus considérés comme étant des acteurs uniquement esthétiques, apparaît une façon de poser des paradoxes, de déranger, voire de choquer. Il était inévitable qu'ils s'emparent de la cartographie à contresens.

Le troisième temps est le conte, entendu au sens de « dispositif fictionnel ». La carte a longtemps servi à apporter des informations à son lecteur et à le localiser par la pastille « vous êtes ici ». Là, les artistes nous disent: « Où sommes-nous? » « Vous n'êtes nulle part. Vous êtes perdus et nous allons vous perdre encore plus. » Je regroupe dans cette section des œuvres qui me semblent être des dispositifs de perte d'information. Elles n'appellent pas à une action ni à une réaction. L'approche est plus poétique, plus libre, et peut-être plus esthétique.



Céline Boyer, Empreintes, 2013, commande de l'Hôtel des arts de Toulon dans le cadre de l'exposition Mappamundi

Empreintes, Céline Boyer. Photographie, 2013.

CARMEL, 43 ans (Sri Lanka)
 « Je suis née à Jaffna, au Sri Lanka. Je continue à parler tamoul pour que mon mari puisse me comprendre car il a du mal à parler français. Les enfants osent s'habiller en costume traditionnel, pas moi. Je me sens observée, montrée du doigt...
 De retour à la maison, je mets mon sari, mon petit point rouge, et je me sens vraiment moi-même. Je n'ai jamais pu retourner dans mon pays car la guerre civile a continué. »



Mateo Maté, « Viajo para conocer tu geografía », Mars 2003. © Adagp, Paris 2013

Viajo para conocer tu geografía (Je voyage pour connaître ta géographie), Mateo Maté.
Photographie 127 x 164 cm, 2003.

**L. C. – Quels sont les artistes
et les œuvres les plus marquants
de l'exposition ?**

G. M. – Bien évidemment, chaque artiste se distingue par l'originalité de son approche et sa créativité propre. Le Français Jochen Gerner

en est un bon exemple. C'est un graphiste étonnant. Il part du principe qu'en cachant, nous révélons. Il masque les cartes, ici, celle de l'Afrique, par de grands aplats de couleur, puis il retire des morceaux de cette couche et laisse la carte apparaître par bribes. Il nous en propose ainsi une nouvelle lecture, proche de la bande dessinée. Notre relation à l'Afrique en est complètement bouleversée.

Jeremy Wood est un artiste anglo-américain animé par l'idée que son corps est un marqueur cartographique, une sorte de stylo avec lequel il dessine sur la Terre. Où qu'il soit, il ne coupe jamais son GPS et, grâce à un petit logiciel, il est capable de retranscrire, sur des photos aériennes ou sur des feuilles blanches, le tracé de tous ses déplacements à pied, à vélo, en avion... Une des œuvres qu'il présente est la retranscription graphique d'une marche de dix-sept jours à travers Londres, au cours de laquelle il écrit en marchant cette phrase d'Herman Melville : *It is not down in any map; true places never are* (les vrais lieux ne sont jamais marqués sur une carte). L'autre œuvre exposée est une commande de l'université de Warwick, qui cherchait à sensibiliser ses étudiants au cadre exceptionnel que leur offre le campus. Pendant quinze jours, Jeremy Wood



Chris Kenny - Observatory 2007 - Collage construction with map pieces - Private collection - Photograph courtesy England & Co gallery, London

Observatory, Chris Kenny. Fragments de papier, 2007.

a produit une carte en marchant. En dessinant une rose des vents dans un champ ou encore en décrivant les courbes de niveau d'une colline, il a mis en valeur tous les espaces du campus.

Céline Boyer est une jeune graphiste de Besançon, porteuse d'un projet qu'elle appelle *Empreintes*. Son œuvre suit un protocole simple : l'artiste rencontre son sujet, dont la famille a émigré en France il y a moins de trois générations. Elle photographie une de ses mains, puis lui demande de rédiger un texte sur ses origines (réelles ou fantasmées). Céline Boyer superpose à la photo de la main une carte du lieu d'origine et réalise un panneau associant le montage photographique et le texte. Chacun raconte ainsi son rapport au monde. Accrochées dans les rues de la ville, les histoires de ces trente habitants d'une ville aussi cosmopolite que Toulon deviennent les miroirs de l'histoire personnelle de chaque passant : la carte ne parle pas d'espaces extérieurs physiques, mais bien d'espaces intérieurs.

Mateo Maté est un jeune artiste espagnol. Son travail se situe à l'articulation entre dénonciation et rêverie. Il propose deux photos de corps enveloppés dans des draps, sur lesquels il a tracé des courbes de niveau. À côté, il projette une vidéo, récite d'un cauchemar : un homme cherche son chemin dans les dunes d'un désert, mais nous réalisons qu'il est perdu dans les plis d'un drap. L'œuvre a pour titre *Pour connaître ta géographie*. Elle a une dimension intime et une dimension géographique complètement onirique. L'artiste joue avec les codes pour nous perdre, nous désorienter, et nous faire rêver. À l'origine historien de l'art, le Britannique Chris Kenny est devenu un artiste incroyablement méticuleux. Son studio à Londres est un capharnaüm. Il torture les cartes en les découpant en petites unités qu'il recompose à sa façon. Il parle notre langage cartographique,

« Il est difficile de croire que la carte peut devenir le territoire, mais, grâce aux artistes et aux cartes, tout devient possible. »



Planisfero Roma 1995/1998, Stalker. Impression sur polyester, Plexiglas, panneau suspendu, septembre 1998.



Patch World Inverso, David Reimondo. Pain et résine, 80 x 125 cm, 2007.

mais ne désigne aucun lieu : ses *London Fetish Map* et *Paris Fetish Map* sont des projections étonnantes de son univers dans des lieux que nous croyons connaître.

David Reimondo est italien. Il travaille avec du pain de mie qu'il étale sur de grandes surfaces et qu'il grille méticuleusement avant de fixer le tout. Cela produit des cartes déconcertantes, à la fois très matérielles et chargées de symbolique. Sa version de Paris, par exemple, est à la fois verticale et horizontale, ce qui renvoie au double statut de l'œuvre d'art accrochée aux cimaises et de la carte étalée à plat.

Le laboratoire d'art urbain Stalker est un collectif italien, à l'avant-garde des traversées urbaines dans les années

1980-1990. Ses membres parcourent les villes et s'intéressent à tous les espaces abandonnés. Ils voient la ville comme un archipel et proposent une relecture des interstices urbains à travers de nouvelles formes cartographiques. Ce grand disque bleu est une de leurs œuvres majeures, à la fois icône et programme.

L'Espagnol Francesc Ruiz mélange cartographie et bande dessinée. Il se saisit de la ville de Barcelone, l'analyse et utilise sa structure urbaine pour produire une planche de BD. Il met en tension les codes de la fiction et le tissu urbain pour nous raconter comment nous traversons des villes qui sont autant de récits multiples et non linéaires.

Nicolas Desplats est un jeune artiste marseillais à qui nous avons passé commande pour *Mapamundi* : le projet s'appelle *Upotia*, jeu entre l'utopie et les pots de peinture. L'artiste présente des pots sur lesquels il colle une carte,

la série montrant des îles entre Marseille et Toulon. Le dispositif suggère qu'en trempant son pinceau dans le pot on pourrait peindre la carte directement sur un mur. De nombreux visiteurs aimeraient ouvrir le pot, et l'artiste joue sur cette petite frustration. Cette provocation, simple et drôle, renvoie à l'idée de la précession des artefacts⁽¹⁾ : « La carte est en nous, nous n'avons plus besoin de la montrer. »

L. C. – Parallèlement à l'exposition Mappamundi, vous avez imaginé un projet cartographique participatif, Échelle 1. De quoi s'agit-il ?

G. M. – *Échelle 1* est un feuillet cartographique imaginé avec Thierry Kressmann et produit par Marseille-Provence 2013. Les épisodes se sont déroulés du 1^{er} avril au 15 octobre 2013 dans sept lieux différents du territoire de la capitale culturelle. À chaque session, 200 personnes participent pendant une après-midi à un événement artistico-cartographique qui implique un site, des cartes étonnantes, un récit à la fois poétique et philosophique, une installation artistique, et une démarche participative destinée à marquer la carte à l'échelle 1. Notre objectif est de susciter une prise de conscience de « l'icitude », du lieu où nous nous trouvons. L'« icitude » est un concept que je définis comme le caractère profond du lieu qu'on tente de révéler en s'interrogeant sur des ailleurs homonymes ou sur les relations qu'il entretient avec d'autres lieux. Nous voulons signifier aux gens : « Pour comprendre "ici", j'ai



Chutat vella, Francesc Ruiz, 2008.

besoin d'aller "là-bas". » Tout le contraire des « hauts lieux » chantés par Maurice Barrès. Pour arriver à cette compréhension, nous jouons sur les frottements entre le site et des représentations cartographiques. Cela renvoie aussi à l'Oucarpo, Ouvroir de cartographie potentielle, que j'ai récemment fondé avec une vingtaine de personnes pour travailler sur les contraintes des cartes et sur les capacités expressives de ces déformations.

Dans un premier temps, nous racontons une histoire construite à partir de cartes puis, dans un deuxième temps, un artiste cartographe intervient et propose des outils de représentation. Enfin, dans un troisième temps, nous demandons aux spectateurs de devenir acteurs (« mappers ») et de relever le défi impossible de l'écriture de la carte à l'échelle 1.

Il est difficile de croire que la carte peut devenir le territoire mais, sur des sites tels que le château d'If, l'échangeur hydraulique du Merle, à Salon-de-Provence, ou la place de la Plaine, à Marseille, grâce aux artistes et aux cartes, tout devient possible.

Propos recueillis par Karim Ben Meriem
et Yann Watkin



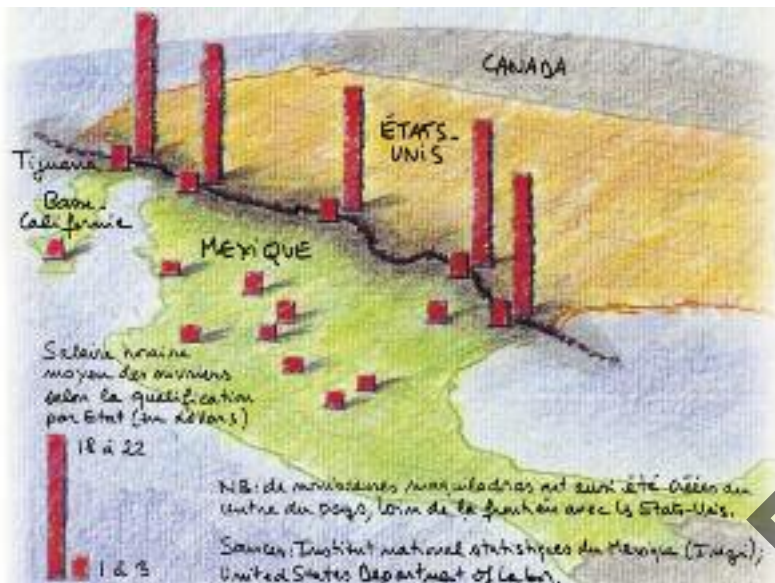
Upotia, Nicolas Desplats, 2013.

Nicolas Desplats - documentsartistes.org/desplats

(1) Idée qu'on peut avoir une vision d'un lieu avant même d'être confronté à sa représentation cartographique, que la carte est en quelque sorte inscrite dans notre inconscient.

La cartographie radicale selon « Reka »

Karim Ben Meriem
Agnès Fernandez
Élise Phamgia
IAU île-de-France



Le crayon de couleur est l'outil de prédilection de Philippe Rekacewicz, cartographe engagé et volontairement subjectif. « Reka », à la fois son surnom dans le « métier » et sa signature, revendique ainsi « l'imprécision » pour transmettre ses messages éminemment politiques. Il multiplie les points de vue pour révéler l'invisible, le complexe, le dérangeant, voire l'insupportable, dans une démarche souvent résolument artistique, où il exprime sa colère.

Au-delà de la miniaturisation millimétrée du territoire, la carte révèle les enjeux politiques et commerciaux du contrôle du monde.

Géographe, cartographe et journaliste, Philippe Rekacewicz a dirigé pendant dix ans le département de cartographie du programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), en Norvège.

Il prend également part à de nombreux projets artistiques, en Allemagne, en Autriche ou encore en Suisse. Parallèlement, il a maintenu son engagement auprès du *Monde diplomatique*, dont il a été un collaborateur permanent de 1988 à 2013. Aujourd'hui, il travaille de nouveau pour le PNUE.

Philippe Rekacewicz est connu dans toute l'Europe pour l'originalité de ses cartes. Elles sont atypiques en ce qu'il a choisi de les dessiner à la main. S'il a d'abord travaillé ainsi à cause d'un problème de logiciel, alors qu'il finalisait un projet, il a décidé de conserver cette méthode, qui est pour lui un moyen de mettre en évidence la subjectivité de la carte. Surtout, cette technique « favorise [...] la rencontre d'un public plus large avec la géographie. D'apparence moins scientifique, [mes cartes font] moins peur à ceux qu'intéressent les grandes questions d'actualité et qui recouvrent sous les traits crayonnés quelques fragrances de leur scolarité » [Rekacewicz 2009].

Philippe Rekacewicz revendique l'imprécision, ce qui est très mal vu dans le milieu des cartographes, où tout doit être calibré au millimètre. « Peu importe, ce qui compte, c'est la vision d'ensemble », rétorque-t-il. Pour lui, l'esquisse cartographique « autorise [...] une plus grande

abstraction, une sorte de dématérialisation de la carte. Laquelle se changerait presque en alibi, simple vecteur pour transmettre un message politique. Le support géographique devient secondaire, l'important étant ce qu'on lui surimpose : un ensemble d'informations déconnectées de la carte, dans le sens où l'on ne cherche pas à les localiser précisément dans l'espace » [Rekacewicz 2009].

La carte entre discours et contre-discours

Pour « Reka », le cartographe est tour à tour témoin et acteur, géographe et économiste, voire artiste. Entre ses doigts, la carte devient une œuvre d'art, elle n'est plus cette simple miniaturisation du territoire. Il change les points de vue et détourne les thèmes pour révéler l'invisible ou exprimer la sensibilité des peuples et leur perception des sociétés humaines. Interrogé sur ce qui déclenche chez lui la nécessité de faire une carte, il répond tout simplement : « La colère. En fait, je fais des cartes en colère, comme par exemple sur les réfugiés aux portes de l'Europe, sur les migrants. On traite ces gens comme des numéros, moi, je vois des destins. J'ai passé plusieurs semaines à Vienne à suivre des migrants africains pour reconstituer leur trajectoire. » Si le message cartographique tend vers un contre-discours sur la mondialisation, c'est sans doute parce que Philippe Rekacewicz montre à la fois le monde tel qu'il le voit et tel qu'il voudrait qu'il soit.

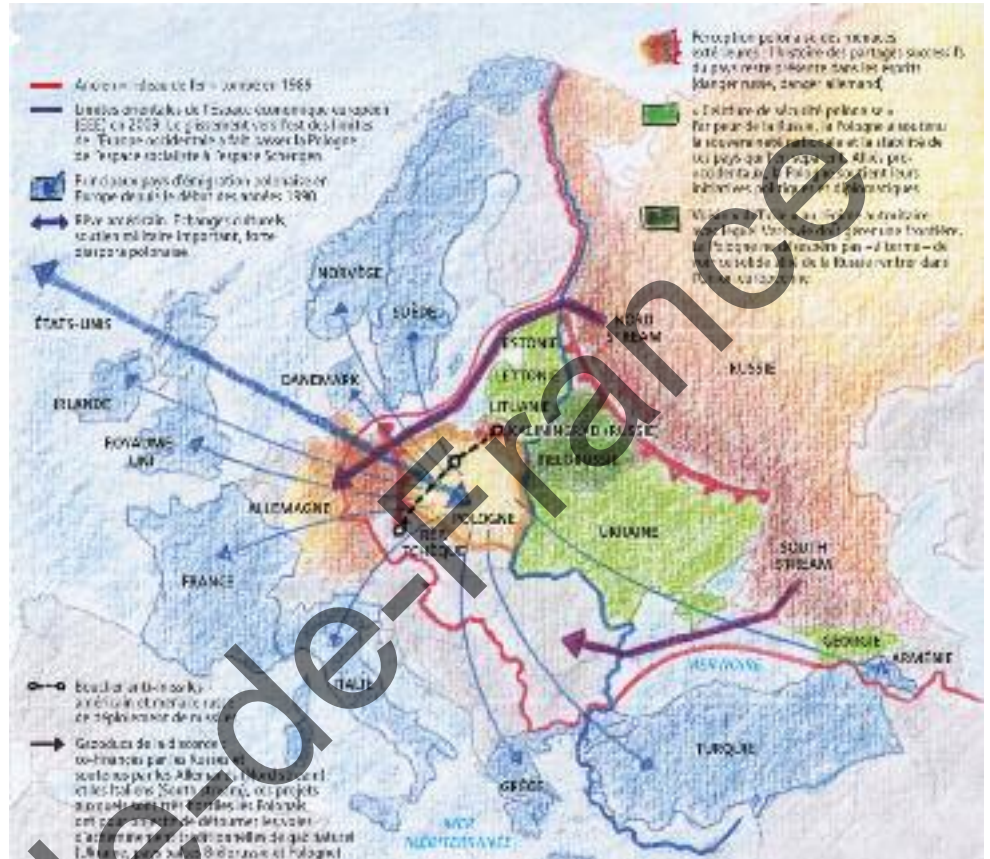
Références bibliographiques

- REKACEWICZ Philippe, *Atlas des forêts*, Paris, Armand Colin, 2009.
- REKACEWICZ Philippe, *Atlas des océans*, Paris, Armand Colin, 2009.
- REKACEWICZ Philippe (avec Claude AUBERT, Philippe BOVET et Dominique VIDAL), *Monde diplomatique. L'Atlas de l'environnement*, Paris, Armand Colin, 2008.
- REKACEWICZ Philippe (avec Salif DIOP), *Atlas mondial de l'eau. Une pénurie annoncée*, Paris, Autrement, 2003.
- REKACEWICZ Philippe (avec Cécile MARIN), *Atlas de poche*, Paris, LGF/Livre de Poche, 1996.
- Philippe Rekacewicz anime également le blog *Visions cartographiques* : <http://blog.mondediplo.net/-Visions-cartographiques>.

Le monde vu depuis Varsovie et Pékin

Varsovie : un rêve, deux cauchemars

Libérée de l'influence russe depuis le début des années 1990, la Pologne s'est immédiatement « jetée » dans les bras de l'Europe et des États-Unis, comme l'ont d'ailleurs aussi fait les pays baltes. Objectif : assurer leur sécurité en rejoignant le plus vite possible l'Alliance atlantique, puis, dans un second temps, l'Union européenne. Dans la perception polonaise, c'était une urgence absolue : l'Allemagne est toujours crainte, et les relations avec la Russie sont toujours mouvementées. La construction par les Russes des deux gigantesques pipe-lines, Nord Stream et South Stream, est ressentie, à Varsovie, presque comme un acte de guerre...



Pékin : la grande chasse aux matières premières

Aucun pays, aucune région n'a connu une croissance de cette ampleur depuis deux ou trois décennies. Les bouleversements qui transforment la Chine aujourd'hui sont exceptionnels. « Les excédents sont chinois, les déficits sont américains » : cette formule illustre bien les tendances que sont en train de suivre l'économie et le commerce mondiaux. La Chine « s'interconnecte » très étroitement avec des pays qui furent et restent parfois de grands rivaux, comme les États-Unis ou le Japon.



Europe centrale: des frontières en constante évolution



1914

Des quatre empires en concurrence au XIX^e siècle, il n'en reste plus que trois à la veille de la Première Guerre mondiale, en 1914. L'Empire ottoman est presque entièrement démembré, non pas au profit des grandes puissances (Russie et Autriche-Hongrie), mais par la création de nouveaux petits États.

1923

La «paix de Versailles», c'est-à-dire les cinq traités conclus en 1919 et 1920, va consacrer la disparition de l'Empire austro-hongrois et permettre l'indépendance de petites et moyennes nations aux côtés des grandes puissances. C'est la première «fragmentation nationale» européenne du XX^e siècle. Avec l'avènement de l'URSS, la Russie – repoussée vers l'est – va perdre l'influence qu'elle exerçait sur une grande partie des territoires d'Europe centrale (d'Helsinki à Chisinau).



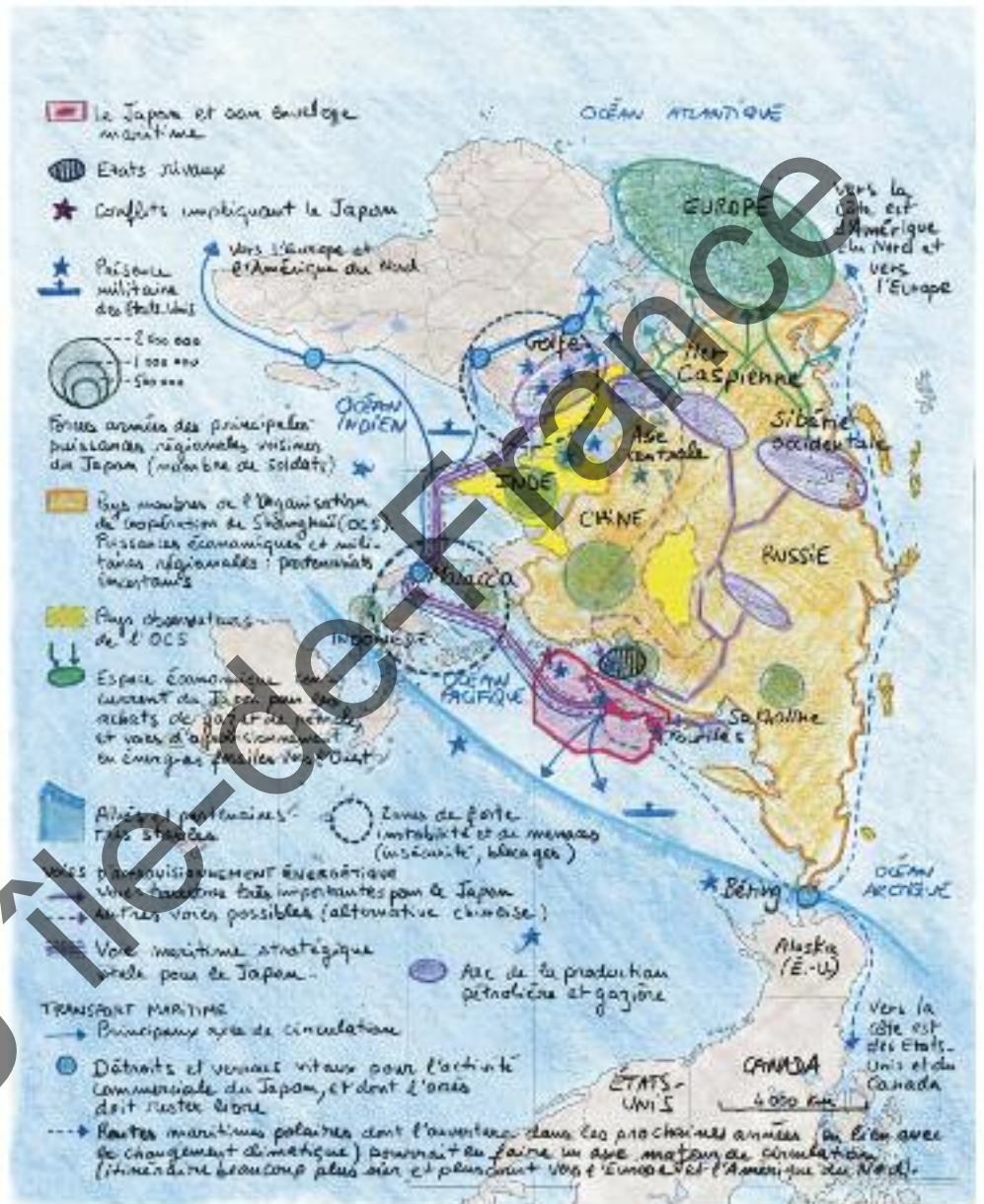
1945

Une Europe entièrement reconfigurée émergera à Yalta et à Potsdam à l'issue de la Seconde Guerre mondiale, en 1945, sans traité de paix avec l'Allemagne vaincue (ce sera le troisième empire historique à disparaître), et dont les frontières alors déclarées «inviolables» seront confirmées lors de la conférence d'Helsinki, en 1975. L'URSS est repartie à l'assaut de l'ouest, récupérant et annexant une grande partie des territoires perdus en 1920, «satellisant» les États issus du démembrement des anciens empires centraux. La lisière orientale de l'Europe, c'est désormais le «rideau de fer».

2013

En 1991, l'URSS, quatrième et dernier «empire survivant» implose. Les républiques soviétiques ainsi que les pays socialistes est-européens retrouvent leur pleine indépendance. La Russie moribonde est alors à nouveau rejetée loin vers l'est.

Cartes et commentaires : Philippe Rekacewicz

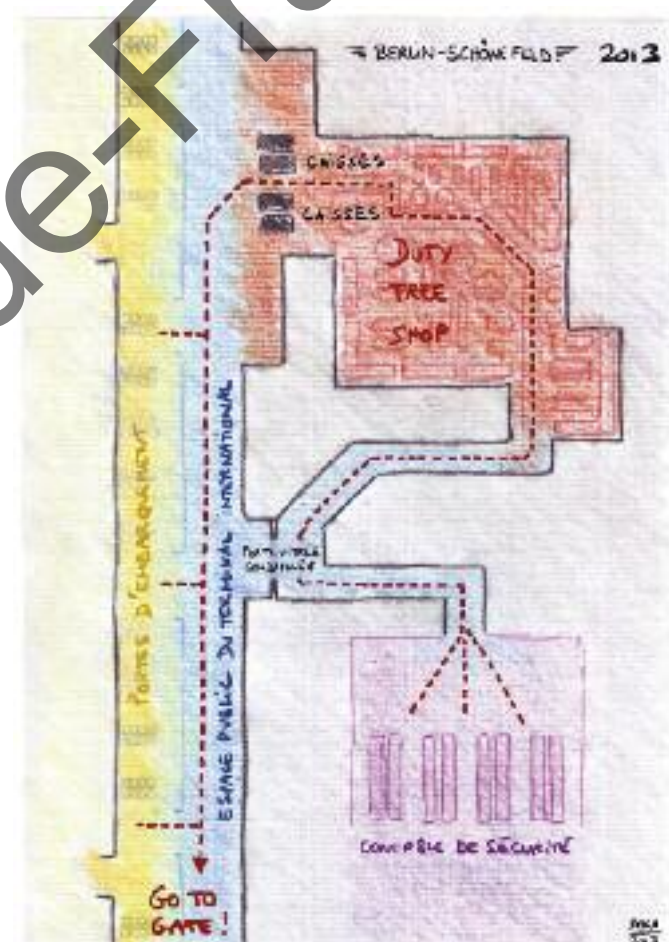
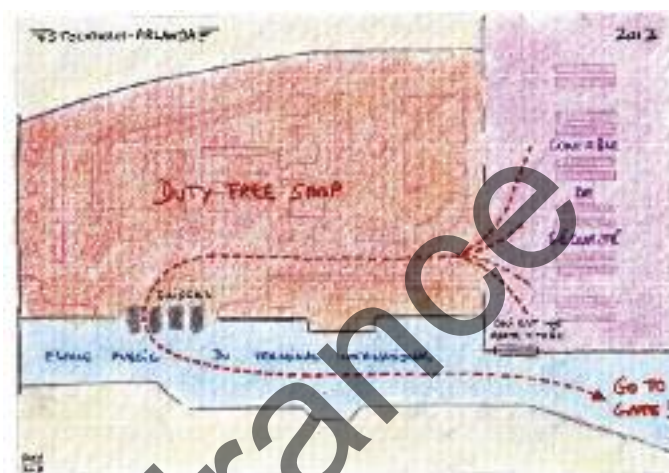
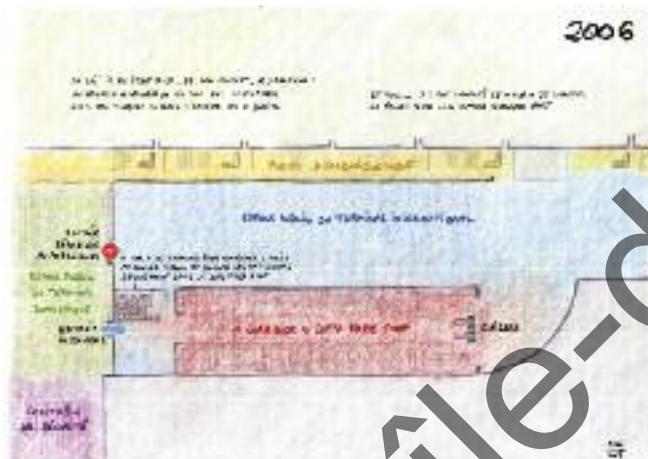
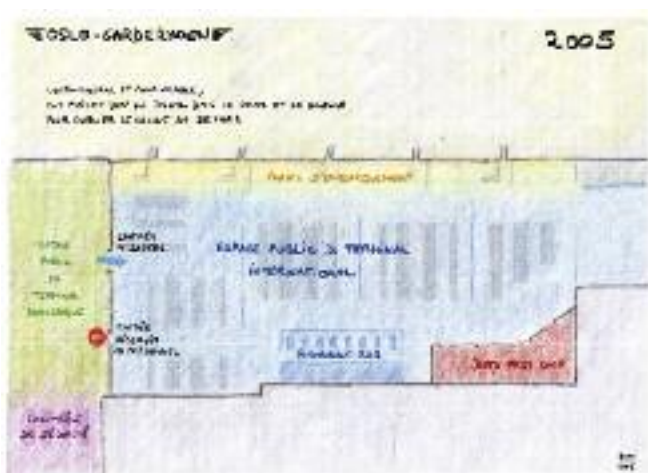


De l'intuition à la démonstration

Comment les sociétés organisent-elles leurs transactions ? Quelles sont les voies maritimes, aériennes, routières et virtuelles par lesquelles transitent les échanges ? Quels chemins directs ou tortueux empruntent les matières premières, les marchandises, les travailleurs ? Philippe Rekacewicz est passé maître dans l'art de saisir les tensions, les flux, les menaces, qu'ils soient visibles ou cachés. Ces trois dessins marquent les étapes, de la première esquisse jusqu'à la carte finale, très documentée, de la réflexion du cartographe. Pour lui, derrière une carte, il existe toujours une intention, une intuition. C'est ensuite, et ensuite

seulement, qu'il enquête longuement, se documente, se déplace éventuellement, interroge ceux « qui savent », pour transposer sur papier, souvent en exagérant, en forçant le trait, les phénomènes qu'il souhaite mettre en valeur. Il s'agit d'un exercice de visualisation du monde. « L'essentiel est que l'image fasse comprendre les enjeux politiques du contrôle d'une région ou d'un océan, qu'elle représente les désirs de puissance, les alliances hésitantes, les frustrations d'empire, les nouveaux territoires stratégiques, les marges incertaines. Bref, tout ce qui structure la rapide recomposition de ce monde. »

Aéroports: quand le commerce envahit l'espace



Pour Philippe Rekacewicz tous les sujets sont bons. Il suit librement son inspiration et dessine à partir de tout ce qu'il peut voir ou ressentir. À force de passer des heures à attendre dans les aéroports, il remarque les changements qui s'y opèrent. Il a ainsi noté que les espaces duty free occupent une place croissante dans les salles d'embarquement, reléguant les espaces «publics» à la portion congrue. Et cette tendance s'affirme au fil des ans, comme on le voit sur les croquis représentant l'aéroport d'Oslo en 2005, 2006 et 2007. Pour circuler entre les

contrôles de sécurité et les portes d'embarquement, le voyageur est captif d'un parcours imposé au milieu des gondoles de produits plus ou moins détaxés. Un brin nostalgique, l'auteur se souvient du lieu en 2005: «Ultramoderne et confortable, il y faisait bon se poser dans le calme et le silence pour oublier le chant du dehors...» Las... En 2007, le choix pour le passager est devenu «cornélien»: «Être écrasé par une rangée de chariots ou se promener au milieu des cartouches de cigarettes qui nous promettent une mort lente et atroce.»



Interview

Grga Basic a obtenu une maîtrise en architecture à l'Académie des beaux-arts de Vienne (Autriche), après avoir étudié à la faculté d'architecture de Zagreb (Croatie). Son travail de recherche et de conception consiste à repousser les limites de l'échelle architecturale et traite de ses effets sur le territoire, la région et le monde. Sa thèse, primée, intitulée *Tracing Footsteps: l'empreinte écologique dynamique*, est une analyse cartographique originale exploitant les données libres de plusieurs villes d'Europe centrale. Elle a été présentée à Vienne et, plus récemment, à Rotterdam lors de la cinquième Biennale d'architecture internationale, en 2012. Parallèlement à son activité d'architecte, Grga Basic poursuit une carrière d'enseignant et de chercheur : il intervient ainsi au sein de plusieurs bureaux d'études, à Vienne et à Zurich. Il a également dirigé une unité de recherche à l'École internationale d'été de 2012, à l'université technique de Riga, en Lettonie. Depuis 2010, Grga Basic travaille pour l'Atelier Seraji architectes & associés, à Paris, sur des projets de différentes échelles, allant de la conception d'expositions à la réalisation d'études urbaines. Il entame aujourd'hui un doctorat (PhD) à Harvard.

« Je géolocalise mon empreinte écologique »

Les Cahiers – **Qu'essayez-vous de montrer à travers votre thèse *Tracing Footsteps: l'empreinte écologique dynamique* ?**

Grga Basic – Dans cette étude, j'évalue, identifie et représente ma propre empreinte écologique dans un lieu précis, à savoir la ville de Vienne, en Autriche. Je la compare ensuite aux résultats obtenus dans d'autres villes européennes, telles que Budapest ou Zagreb. C'est une enquête simple en apparence, et en partie empirique. Elle se concentre sur trois dimensions de l'empreinte écologique : l'utilisation de l'eau, la

consommation d'énergie et l'empreinte carbone. Elle cherche à évaluer et à rendre compte de l'impact véritable de l'homme sur la planète. Je suis parti d'un constat simple : aujourd'hui, les politiques d'ouverture des données ont tendance à se généraliser, et les outils de saisie, d'interprétation et de représentation graphique, sont de plus en plus accessibles.

Par exemple, utiliser un système d'information géographique (SIG) est à la portée de n'importe quel amateur éclairé, passionné de technologie. Celui-ci peut alors se procurer, analyser, manipuler et représenter tous types de données géoréférencées.

Mais la manière dont l'information est représentée a une portée politique en soi. D'une part, ce choix permet de questionner les discours politiques officiels et les décisions prises, voire d'exprimer des visions inédites. D'autre part, il peut sensibiliser le public et infléchir ainsi les politiques générales.

Le cas du discours écologique dominant est à ce titre édifiant. Bien que le lexique du « développement durable » soit déjà intégré au langage quotidien – et que les termes, tels que « empreinte carbone », « émissions de CO₂ » et « énergies renouvelables » soient familiers à de nombreuses personnes –, les actions dans le domaine environnemental sont sous-tendues par un discours alarmiste et culpabilisant.

Les études actuelles – notamment celles concernant le calcul de l'empreinte écologique – nous rendent directement responsables des conclusions qu'elles révèlent. Mon but est précisément de revenir sur ces affirmations. De fait, nous sommes irréversiblement dépendants des réseaux qui nous approvisionnent en air, en eau, en énergie, qui éliminent nos déchets,

organisent nos transports, ou nous fournissent en services Internet. Étudier et cartographier ces réseaux à partir de données urbaines accessibles à tous fait prendre conscience de l'impact écologique effectif de l'homme. C'est bien là le but de mon étude. J'y montre que l'impact écologique n'est pas seulement déterminé par nos modes de vie consumeristes, souvent

présentés comme la première cause des principaux problèmes environnementaux. Grâce à des observations géographiques attentives et à l'exploitation de données urbaines en libre accès, on peut voir que

le lieu de vie d'un individu et les infrastructures qui lui sont associées sont un facteur essentiel de son empreinte écologique. Ces observations changent la façon dont nous percevons la ville en tant que cadre de vie.

« Étudier et cartographier les réseaux à partir de données urbaines accessibles à tous fait prendre conscience de l'impact écologique effectif de l'homme. »

L. C. – **Comment en êtes-vous venu à étudier l'empreinte écologique en vous focalisant sur la dimension urbaine ?**

G. B. – Je suis parti d'une pensée et d'une méthode écologiques spécifiques. L'empreinte écologique procède de l'évaluation de la pression qu'exercent les hommes sur les ressources naturelles. C'est la quantité de terres productives et d'eau nécessaires à l'approvisionnement des populations et à l'absorption de l'ensemble de leurs déchets. Comparée à la quantité de ressources (ou « services ») que la Terre est capable de générer (biocapacité), l'empreinte écologique totale de l'homme est 1,5 fois supérieure à celle de la planète. En d'autres termes, nous utilisons ces ressources 1,5 fois plus vite que la planète n'est capable de les renouveler. Comme plus de 50 % de la population mondiale vit en ville, étudier l'impact de l'homme sur la planète implique de prendre en compte les dimensions urbaines au même titre que les aspects écologiques. Par ailleurs, les villes étant prises dans un réseau complexe d'infrastructures interconnectées et en interactions constantes avec leur environnement naturel, elles ne peuvent être considérées comme des entités indépendantes agissant dans un périmètre clos. L'extension et l'enchevêtrement de ces réseaux accentuent ce phénomène. Aussi l'interconnectivité est-elle devenue une caractéristique déterminante de la condition urbaine au XXI^e siècle.

L. C. – Quelles ont été les différentes étapes de votre travail ?

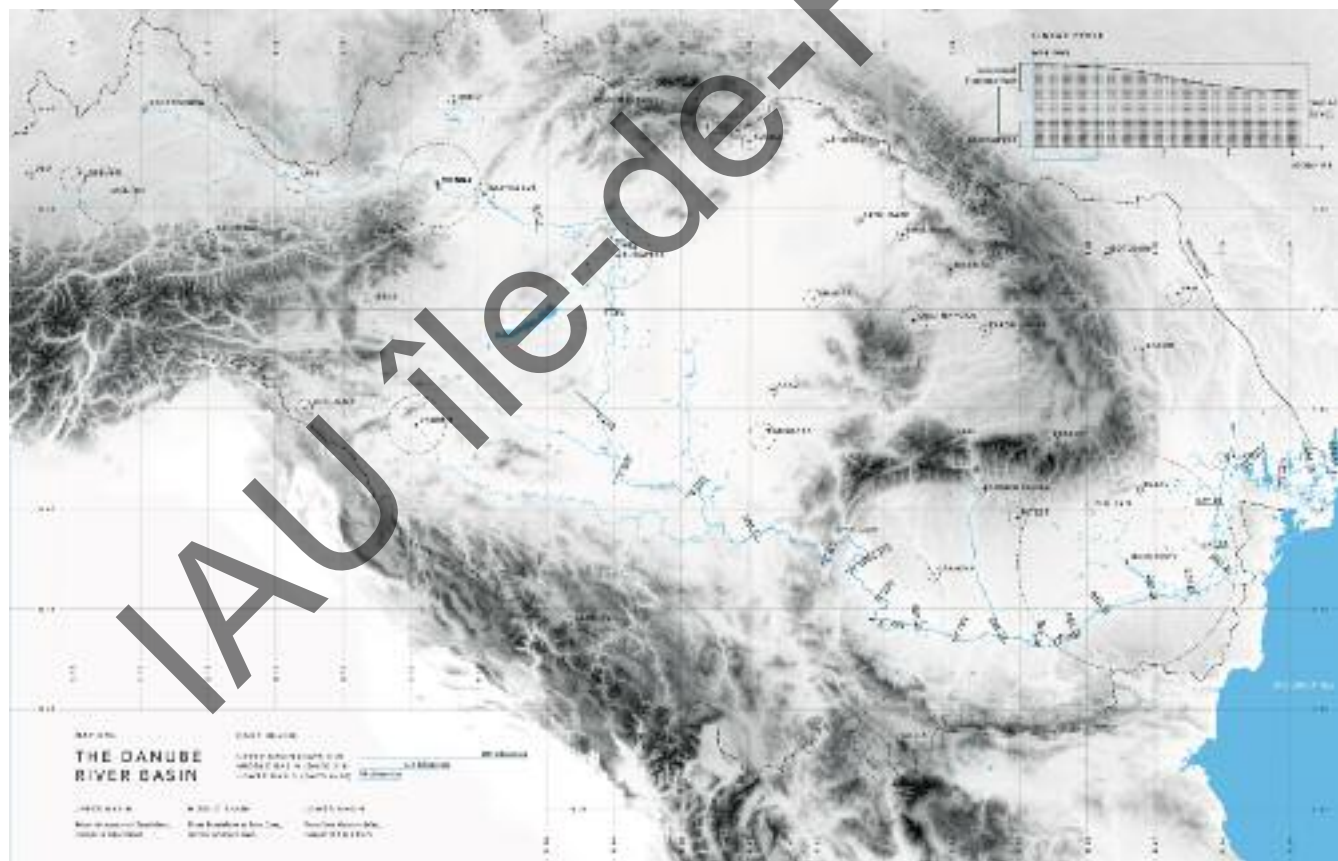
G. B. – Tout d’abord, j’évalue l’étendue géographique de l’empreinte écologique. Il s’agit de replacer l’impact de l’homme sur la planète dans le contexte actuel. Pour cela, il faut identifier et localiser les fragments terrestres que l’homme peut potentiellement utiliser. J’é mets donc des hypothèses sur les limites de nos actions dans l’espace. Cette partie de l’enquête est principalement cartographique.

Puis, je montre en quoi les paramètres des environnements naturel et urbain sont liés. Les dynamiques internes des villes (consommation d’énergie et d’eau, circulation, etc.) interagissent simultanément avec les systèmes environnementaux (cycles mondiaux de l’eau, cycles du carbone, etc.). Habiter en ville a donc un

impact sur des territoires qui peuvent être beaucoup plus étendus que les zones urbaines.

Pour le comprendre, il faut prendre des mesures dans les réseaux, à des moments donnés. Chaque réseau fonctionne selon sa propre vitesse, son propre rythme, et sollicite un territoire plus ou moins grand. C’est ce que je montre en les représentant sous la forme de diagrammes abstraits ou en datavisualisation. J’ai donc pu confirmer le postulat de départ : enquêter sur l’impact de l’activité humaine sur la planète ne se résume pas à analyser nos modes de vie et leurs conséquences dans les pays développés. C’est aussi étudier la ville, ses infrastructures, et surtout les différentes politiques mises en place.

Propos recueillis par Élise Phamgia

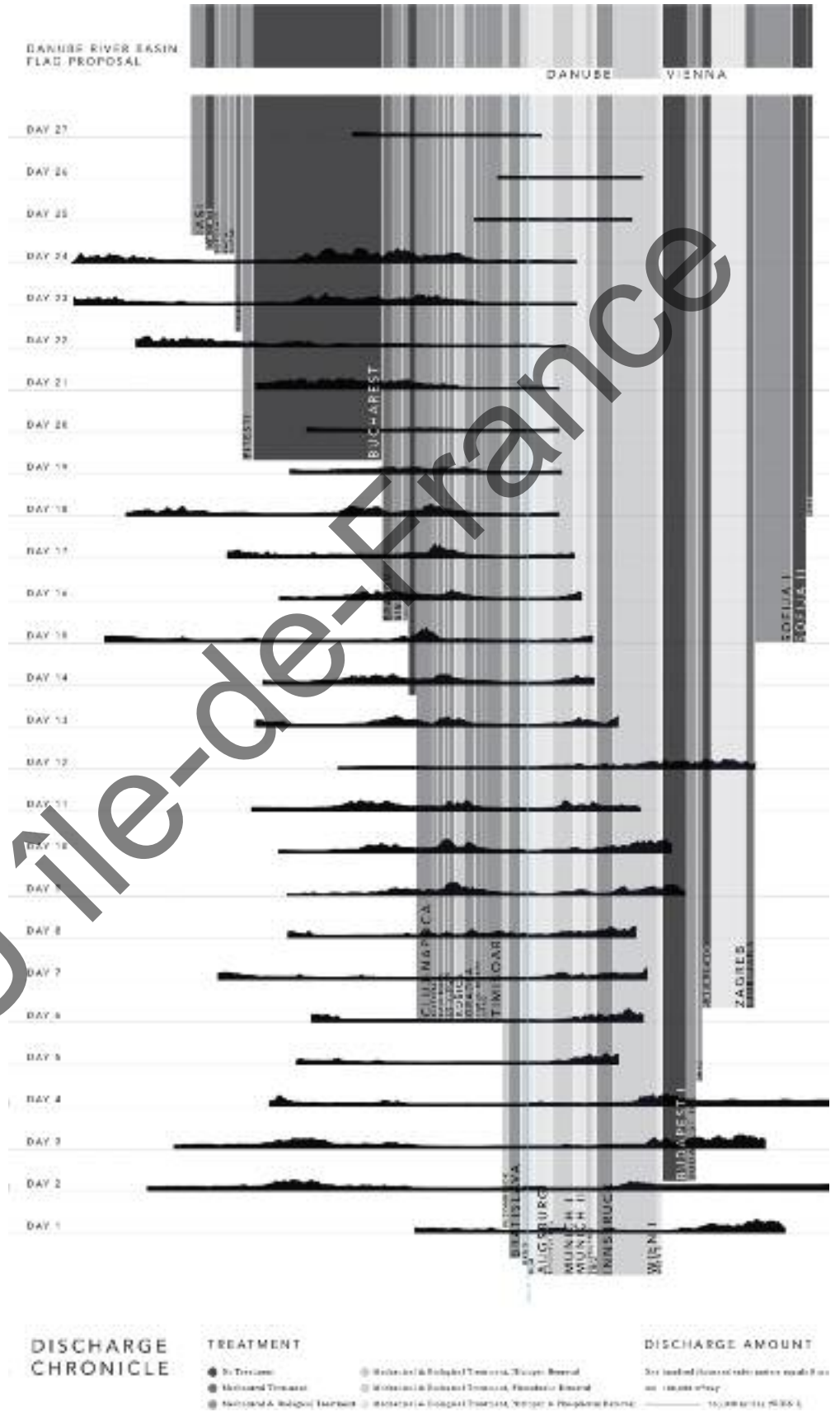


Bassin du Danube. Le parcours d’une chasse d’eau

Cette carte présente le bassin hydrographique du Danube comme une biorégion dont l’ampleur dépasse les frontières politiques traditionnelles : on y retrouve des bribes de territoires de 19 pays qui, malgré des contextes environnementaux, sociaux, économiques, culturels et historiques variés, sont étroitement liés dans cette unité hydrologique.

En traçant le parcours temporel et spatial du contenu d’une chasse d’eau dans les eaux du Danube, depuis son lieu d’émission, à Vienne, jusqu’à son déversement dans la mer Noire, un mois plus tard, l’auteur montre que le territoire de l’empreinte hydrographique de Vienne est à mesurer à l’échelle du bassin.

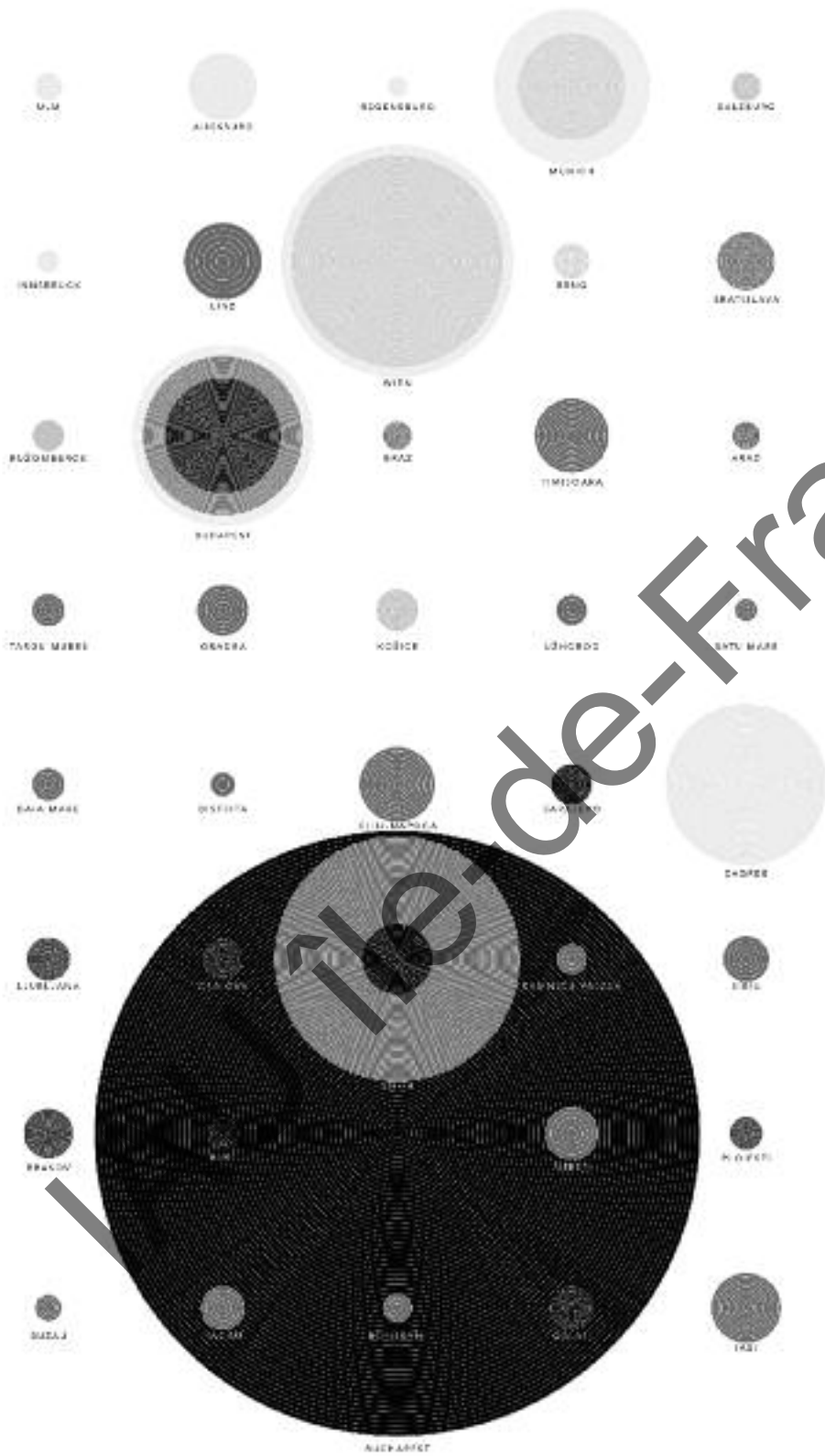
Source : *Tracing Footsepts. The Danube river basin.*



Chronique de décharge.

Quand les eaux usées s'accumulent
Chaque écoulement d'eau quotidien est corrélé à une partie du territoire du bassin (profil en large). Le schéma spatialisé et exprime la quantité (épaisseur des bandes) et la qualité du traitement (couleur des bandes) des eaux usées qui sont rejetées par les villes dans le Danube, à une date donnée. Il montre l'accumulation graduelle dans le bassin des eaux usées de toutes les villes, ainsi que la pollution croissante du fleuve pendant les 27 jours qu'il faut au volume d'une chasse d'eau viennoise pour atteindre la mer Noire. On comprend ainsi que les conséquences d'un défaut dans la gestion de l'eau au sein d'une seule ville se font ressentir dans toutes les villes du parcours, le long de la même rivière ou du même affluent.

Source: *Tracing Footsteps*. Discharge chronicle.



Filigranes. Identifier les pollueurs des eaux du Danube
 Dans cette étude, chacune des villes du bassin danubien est représentée par une série de cercles concentriques. Chaque cercle blanc représente 30 000 habitants (une ville de 300 000 habitants sera donc représentée par 10 cercles concentriques). La distance entre les cercles est proportionnelle à la quantité d'eaux usées déversée annuellement. La couleur exprime la qualité du traitement de ces eaux usées. Il est donc possible de comparer la qualité et la quantité des eaux usées produites par habitant dans différentes villes d'un même bassin et, par conséquent, d'identifier les degrés de responsabilité des villes (et non des individus) dans la pollution des eaux du Danube.
 Source: *Tracing Footprints. Watermarks.*



Partager les données publiques pour renouveler la démocratie

Romain Lacombe⁽¹⁾
Etalab



La mission Etalab est le service du Premier ministre, chargé de coordonner l'action des administrations de l'État pour faciliter la réutilisation la plus large possible de leurs informations publiques.

L'âge de l'information est en mutation perpétuelle. En destruction créatrice et en réinvention permanente, il aborde aujourd'hui une troisième ère radicalement nouvelle, qui voit s'effacer les frontières entre la carte et le territoire, entre le code et la donnée, entre le virtuel et le réel, et appelle de ce fait de nouvelles relations entre les institutions et le citoyen.

La première révolution numérique – celle de l'informatique – a permis d'outiller le monde. Cet âge des pionniers s'est nourri de deux visions : un rêve tayloriste plaçant un ordinateur sur chaque bureau et réorganisant les hiérarchies autour des flux d'information, et un idéal de libération des consciences, qui voyait dans l'informatique personnelle le dernier avatar de la propension d'*homo sapiens* à inventer des outils pour façonner l'univers à son image. Il a redéfini les règles de nos sociétés et le fonctionnement de notre économie.

La deuxième révolution a relié les machines puis les hommes. Chaque consommateur est devenu potentiellement acteur. L'interconnexion de nos écrans, l'explosion des contenus et l'invention des usages ont fondé un nouvel espace public en réseau. Ses pôles, ses nœuds et ses hyperliens dessinent une topologie aussi complexe que les fermes de serveurs, les kilomètres de câbles ou les faisceaux de fibre optique qui encerclent désormais la planète.

La troisième révolution qui commence part de la numérisation du réel dans toutes ses dimensions : c'est celle des données et de leurs

L'action collective se nourrit désormais de biens communs informationnels et d'infrastructures cognitives. Avec l'*open data*, l'État français ouvre et partage ses données pour plus de transparence, pour moderniser l'action publique, pour nourrir l'innovation, mais aussi pour valoriser ses territoires, y conserver sa souveraineté, et renouveler la démocratie.

usages. Nous tenons désormais dans la paume de la main plus de puissance qu'un supercalculateur nucléaire du siècle dernier. Nous capturons l'existence en images et en sons, mesurons nos vies à l'aune de nos ancres numériques, partageons nos émotions et nos pensées en moins de 140 caractères. La *lingua franca* de cette troisième révolution numérique, la matière première que l'on analyse, contextualise et représente, le liant individuel et collectif qui en tisse la toile, c'est la donnée. Dans un monde où l'information circule de nos terminaux mobiles jusqu'aux nœuds du réseau, le réel documenté et enrichi devient interconnecté. Il s'augmente par les données et leurs usages. Alors qu'émergent de nouveaux empires de l'information, l'action collective se nourrit désormais de biens communs informationnels et d'infrastructures cognitives. Pour les bâtir, nous devons rénover la gouvernance des données publiques.

Ouvrir en ligne les données publiques pour plus de transparence

L'État, les administrations, les collectivités et l'ensemble des acteurs publics produisent des quantités toujours plus importantes d'informations. L'ouverture et le partage de ces données publiques, ou *open data*, vise à rendre ces données accessibles et réutilisables par tous.

(1) Romain LACOMBE est chargé de l'innovation et du développement à la mission Etalab, dirigée par Henri Verdier, au secrétariat général pour la modernisation de l'action publique (data.gouv.fr).

En engageant cette politique, l'État œuvre pour plus de transparence, pour moderniser l'action publique, pour nourrir l'innovation de rupture et pour affirmer une stratégie de souveraineté. C'est d'abord une réponse renouvelée à une aspiration légitime et profonde des citoyens à plus de transparence du fonctionnement de leur État. L'émergence historique de la démocratie est indissociable de la reconnaissance de libertés individuelles qui ne peuvent connaître de limites qu'au nom d'un intérêt général dûment motivé. L'ouverture des données publiques est l'utilisation des outils du XXI^e siècle pour améliorer perpétuellement la légitimité démocratique de l'action collective menée en notre nom.

La démarche trouve ses racines dans les fondations de notre nation. La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789 affirmait, en son article 15, que « la société a le droit de demander compte à tout agent public de son administration ». Notre législation reconnaît un droit d'accès à l'information depuis la loi du 18 juillet 1978, qui mit fin au précepte du secret administratif. La directive européenne de 2003 sur l'information du secteur public, qui vient d'être révisée pour lui donner une portée encore plus ambitieuse, est venue renforcer ce droit d'accès en lui adjoignant un droit de réutilisation introduisant ainsi des objectifs de développement économique et de soutien à l'innovation à la question démocratique.

L'objectif de l'ouverture et du partage des données publiques est donc de dépasser la simple consultation sur demande de l'information – trop souvent après des démarches fastidieuses, voire contentieuses – pour passer à un modèle de divulgation proactive. L'*open data* fait entrer de plain-pied le droit à l'information dans les usages numériques du XXI^e siècle.

La mission d'Etalab : porter une politique ambitieuse des données publiques

La mission Etalab est, depuis février 2011, le service du Premier ministre, chargé de l'ouverture et du partage des données publiques en France. Elle coordonne l'action des administrations de l'État et apporte son appui à ses établissements publics, aux collectivités territoriales, ainsi qu'à toute entité dotée d'une mission de service public pour faciliter la réutilisation la plus large possible de leurs informations publiques.

Toutes les données publiques – c'est-à-dire contenues dans des documents administratifs non soumis au secret ou à la protection des personnes, qui ont vocation à être accessibles à tous depuis la loi du 18 juillet 1978 – sont concernées. La volonté de l'État est de se rapprocher toujours plus d'un nouveau para-

digme, où l'ouverture est la norme et où la donnée est partagée par défaut. Les informations publiques de tous les secteurs de l'action collective doivent être rendues accessibles, avec un effort particulier pour celles d'entre elles à fort impact sociétal ou à fort potentiel d'innovation sociale et économique – dans le domaine de la santé, de l'éducation ou de l'environnement, par exemple.

Etalab a développé à cet effet la plate-forme nationale d'*open data* data.gouv.fr. Lancé le 5 décembre 2011, ce moteur de recherche des données ouvertes par l'État et ses administrations, et quelques collectivités, est avant tout une plate-forme d'innovation permettant à chacun d'accéder directement à l'information brute dans des formats réutilisables, le plus possible selon des standards ouverts et non propriétaires. Une centaine de producteurs, issus de la sphère publique au sens large, ont ainsi rendu de nombreux fichiers disponibles. En dix-huit mois d'existence, la plate-forme a reçu plus de cinq millions de consultations. Et a suscité de nombreuses réutilisations, ce dont témoigne la centaine d'entreprises et de projets citoyens ayant candidaté au concours Dataconnexions, initié par Etalab avec « l'écosystème de l'innovation », pour récompenser trois fois par an les meilleures réalisations fondées sur les données ouvertes. Encourager l'ouverture des données par l'administration nécessitait d'apporter un cadre clair pour offrir suffisamment de sécurité juridique. Etalab a donc conçu dès 2011, à l'issue d'une longue concertation avec l'ensemble des acteurs citoyens et administratifs concernés, un cadre plus précis pour la réutilisation libre et gratuite des données publiques. La « licence ouverte », qui permet l'usage le plus libre des données en conformité avec la loi – qui n'impose que de citer la source – s'applique désormais à toutes les données ouvertes par l'État. Elle est compatible avec les standards du numérique, comme la licence Creative Commons CC BY, et a été adoptée par de nombreuses collectivités et d'autres producteurs de données ouvertes en France.

Enfin, la mission organise et coordonne un réseau de correspondants au sein de l'État pour assurer la mise en ligne des contributions des 250 agents qui participent à ce recensement et assurent leur mise à jour continuelle. Son bon fonctionnement témoigne de l'implication de l'administration dans la réussite de ce projet. Intégré au secrétariat général pour la modernisation de l'action publique (SGMAP) dès sa création le 30 octobre 2012, Etalab contribue ainsi à la politique de modernisation de l'action publique menée par le gouvernement aux côtés des deux autres instances du SGMAP :

la direction interministérielle des systèmes d'information et de communication (Disic) et la direction interministérielle pour la modernisation de l'action publique (Dimap). L'innovation institutionnelle qui consiste pour l'État à réunir au sein d'une entité les stratégies d'innovation ouverte et les systèmes d'information et de modernisation des politiques publiques contribue à bâtir une véritable culture de la donnée; il s'agit d'améliorer le lien entre les citoyens et l'administration, de concevoir, conduire et évaluer les politiques publiques, et de rendre l'action collective plus simple, plus compréhensible et lisible par tous. Notre pays est riche d'une infrastructure performante de réseaux et de services, de nos réseaux de distribution d'énergie et de télécommunications jusqu'à nos systèmes de transports, de soins et de veille sanitaire ou de Sécurité sociale. L'ouverture des données contribuera à la constitution de référentiels partagés et à la circulation des savoirs en dehors des silos pour plus d'efficacité, notamment dans les services publics. Au-delà des informations produites par l'administration, c'est enfin tout un écosystème de données numériques produites par les citoyens, les start-up, les entreprises, les collectivités, les associations et la société civile, qui émerge aujourd'hui. Une meilleure prise en main par les citoyens de ces instruments d'action numérique contribuera demain à informer nos décisions individuelles, à mettre en perspective nos choix collectifs et à renouer la confiance largement mise à mal entre nos concitoyens et nos responsables publics.

Des enjeux économiques et sociétaux

La capacité des données publiques à nourrir la création de valeur par l'innovation extérieure en fait aussi un levier de développement économique et social. Comme la cartographie en son temps, la disponibilité des données publiques sur la géographie d'un territoire, sur ses caractéristiques socio-économiques, sur la qualité de son environnement ou ses services publics est un élément d'attractivité et de rayonnement et un outil de pilotage institutionnel. C'est aussi un levier d'action, d'amélioration de l'offre de valeur ou de structuration de nouveaux produits et services qui s'offre aux entreprises capables de réaliser le potentiel de ces données brutes. La réutilisation des données publiques est ainsi un vecteur de création de valeur et d'activité économique, donc de croissance, d'emploi et de prospérité.

La place centrale de la donnée dans l'économie numérique en construction, comme monnaie d'échange, comme lien collectif et comme élément modulaire de recomposition des nouvelles chaînes de valeur, dessine les

contours d'une véritable économie des données. De nouvelles stratégies d'action, basées sur l'analyse des savoirs implicites générés en temps réel par les grands systèmes d'information des services urbains et des réseaux intelligents, ouvrent la voie à de nouvelles formes de pilotage, de gouvernance, voire de protection des territoires; de nouvelles formes, en somme, de souveraineté.



Une feuille de route pour une stratégie de souveraineté

Car c'est bien de la souveraineté de nos États dont il est question, et donc de notre capacité à faire valoir et à mettre en pratique les choix démocratiques qui reflètent nos valeurs collectives. À l'heure où les réseaux d'utilisateurs ont tous ensemble plus de capacité d'action que ne peuvent en concevoir la plupart des organisations classiques, et où de grandes plateformes internationales savent capter cette créativité à leur profit, des pans entiers du rôle de l'État sont remis en question. Comment faire valoir demain la puissance publique dans un espace dématérialisé? Comment protéger la richesse de la multitude, parfois contre elle-même? Comment adopter, pour renouveler le contrat social et la démocratie, les stratégies de plate-forme et de gouvernance ouverte issues de la société de l'information?

Voilà les défis qui attendront demain l'ouverture des données publiques et le développement d'un gouvernement ouvert. La feuille de route numérique du gouvernement, qui jalonne les étapes à venir de notre stratégie d'*open data*, tout comme la charte du G8 pour l'ouverture des données publiques, adoptée par les chefs d'États le 18 juin 2013, dessinent de premières pistes pour cette aventure naissante. Mais ce n'est qu'avec l'implication des citoyens, des agents publics et de tous les décideurs politiques, que nous avancerons collectivement vers un monde plus ouvert, plus libre et plus transparent.



Michel Arlaud

Interview

Béatrice de François est vice-présidente de la communauté urbaine de Bordeaux, en charge de la qualité des relations avec les usagers et des usages numériques. Elle est également maire de Parempuyre (33).

La communauté urbaine de Bordeaux ouvre ses données publiques

Les Cahiers – Pourquoi la communauté urbaine de Bordeaux s'inscrit-elle dans le mouvement de réutilisation des données publiques ?

Béatrice de François – Lancée en septembre 2010, l'ouverture des données (*open data*) de La Cub s'est traduite par la mise en ligne du site data.lacub.fr en juin 2011, dans un cadre expérimental et pour une durée d'un an.

Cette opération visait trois objectifs principaux : témoigner d'un territoire innovant en faisant partie des premières collectivités à être dans l'initiative d'ouverture des données publiques ; inscrire ce projet dans une démarche de participation citoyenne ; contribuer au développement du tissu économique local par la création de nouveaux services s'appuyant sur les données communautaires.

Notre action est positive à plusieurs titres. Plus de 80 jeux de données ont été ouverts, dont cinq jeux de données en temps réel. Le site data.lacub.fr a été consulté par 20 000 visiteurs uniques. Environ 224 000 téléchargements (tous jeux de données et tous formats confondus) et 407 000 appels directs à nos données ont été effectués. Parmi les jeux de données les plus téléchargés, citons les stations vélos en libre-service (VCub), les parcs relais, les cartographies de référence (courbes de niveaux), l'offre de service bus et les PLU.

En janvier 2013, La Cub a confirmé son engagement dans l'ouverture de ses données publiques en inscrivant désormais cette action dans un cadre pérenne.

L. C. – Quels ont été les outils mis en place pour cette entreprise ?

B. de F. – La charte éditoriale adoptée pour le site data.lacub.fr implique le référencement de données issues de base de données informatiques exclusivement. Ainsi, le portail ne référence pas de documents au format PDF, ce type de document étant déposé sur le site institutionnel lacub.fr. La mise à jour du portail est automatisée et garantit aux internautes un accès aux données de la même fraîcheur que celles utilisées par les agents de La Cub.

Une API⁽¹⁾ cartographique a été développée en interne à La Cub. Elle permet d'exploiter les données brutes afin de les traduire dans des interfaces utilisateurs.

Cette API offre à chaque internaute la possibilité de fabriquer ses propres cartes en mixant des couches cartographiques d'origine multiple, issues des données ouvertes de La Cub ou d'autres sources. L'API assure la gestion des projections et des formats de cartes sur les supports web, mobile ou tablette. Cet outil, d'abord conçu pour les internautes consommant des web services, s'avère être également utilisé pour des développements propres à La Cub et à ses communes.

L'API présente des avantages certains. Il est possible d'utiliser différents fonds de plans, Bing, OpenStreetMap, ceux de La Cub, etc. ; de superposer divers formats de fichiers cartographiques (.SHP, .KML, etc.) ; d'exploiter les flux d'information normalisés (WMS, SFS, WPS)⁽²⁾.

L. C. – Quels sont les accompagnements nécessaires à cette opération *open data* ?

B. de F. – Les outils techniques ne sont pas suffisants pour une bonne appropriation des données publiques. Il faut également mettre en place plusieurs formes d'animations territoriales. Lors d'une première session d'animation *open data*, la « saison 1 », La Cub s'est appuyée sur l'agence régionale pour le numérique (AEC, acom.org). Elle a réuni près d'une centaine de participants à des événements de promotion ou d'échanges.

Une trentaine d'applications a été développée et deux écoles ont pu exploiter leurs productions (l'école de journalisme Ijba et l'IUT Services et réseaux de communication).



Carte interactive des vélos en libre-service de La Cub.

(1) API (Application Programming Interface) : interface de programmation applicative.

(2) Pour découvrir toutes les fonctions : <http://data.lacub.fr/apicub-eg>

Aujourd'hui, La Cub a recensé 150 enseignants issus d'établissements scolaires post-bac, qui s'approprient la donnée publique comme matière pédagogique. La Cub leur transmet l'information et valorise parfois leurs travaux et méthodologies. Elle assiste aussi certains d'entre eux dans l'élaboration de l'approche *open data*. Depuis mars 2013, une « saison 2 » d'animation territoriale autour de l'*open data* a été lancée par notre communauté urbaine, en partenariat avec le conseil général de la Gironde et l'AEC. Un appel à projet vise à récompenser les meilleures productions utilisant des données publiques : applications, services aux usagers, datavisualisation. L'enveloppe globale est de 60 000 €. À cette occasion, La Cub et ses partenaires sensibilisent les associations sur l'ouverture des données publiques et facilitent la constitution d'équipes pluridisciplinaires visant à améliorer la qualité des projets. Dans le cadre de la mise en place d'une « métropole intelligente », nous accompagnons la réutilisation des données publiques à travers des dispositifs complémentaires à destination des citoyens. L'opération « e-pionniers », par exemple, a permis l'équipement en tablettes numériques d'un panel de citoyens pour les impliquer sur la mise en place de futurs services numériques. Des concertations ont lieu avec les professionnels de la fabrication de la ville (aménageurs, opérateurs de services urbains) et du numérique. Les ateliers de co-construction Métrolab portent sur des thèmes comme l'énergie, la représentation du territoire, la mobilité, la participation citoyenne. Enfin, nous co-construisons l'ouverture des données 3D, aux fins de surmonter les nombreuses difficultés techniques, en partenariat avec des réutilisateurs potentiels.



La conjugaison de ces dispositifs, à la fois outils techniques et travail d'animation proche des acteurs territoriaux, offre une véritable dynamique autour de l'ouverture des données publiques.

L'ensemble du programme d'animation se construit également avec le conseil général de la Gironde, les partenaires locaux (l'AEC) et nationaux (la Fing avec sa campagne Infolab, OpenStreetMap, etc.).

La Cub s'inscrit dans un mouvement auquel participent de nombreuses collectivités (Montpellier⁽³⁾, Nantes⁽⁴⁾, Rennes⁽⁵⁾, etc.) et associations (Libertic). Ces acteurs échangent réflexions et expériences dans le cadre du collectif OpenData France. Une démarche qui se veut pérenne, nationale voire internationale.

Propos recueillis par Xavier Opigez et Frédéric Prévost

(3) <http://opendata.montpelliernumerique.fr>.

(4) <http://data.nantes.fr>.

(5) <http://www.data.rennes-metropole.fr>.

L'application Bordeaux onLive est la référence pour tout Bordelais se déplaçant dans sa ville.



Les Pionniers de la e-participation, un événement organisé le 22 mars 2013, à Bordeaux.



Drone Adventures/www.droneadventures.org

Après le séisme de 2010 en Haïti, le projet Drone Adventures a permis de réaliser une photographie aérienne de haute précision, grâce à des drones, facilitant ainsi l'acheminement de l'aide humanitaire et le développement des infrastructures.

du réseau routier, des points d'intérêt, des équipements et des commerces de la ville.

Le tout enrichi par des wikis (documents associés, photos, vidéos, enregistrements sonores). La carte ouverte est aussi une expérience intéressante. Elle a été tentée sur le plateau de Saclay par Chronos et l'Ensapm (École nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais) qui, accompagnés par l'association locale Terre et Cité, ont initié le projet dans le cadre du programme de recherche Coopérer et informer la marche métropolitaine. Cette carte est un outil d'aide à la mobilité et à la connaissance du territoire qui recense des centaines de points clés et d'itinéraires. Les réseaux de transport en commun, les pistes cyclables et les sentiers, un calcul d'itinéraires pour la marche ou le vélo, ainsi que les lieux de culture ou de pratiques sportives, les circuits de balades, les événements en cours, les points de vente à la ferme, les bons coins, ou encore les services nocturnes. Tous ces éléments ont été identifiés et cartographiés *via* la plateforme d'OpenStreetMap. Cette carte évolutive et contributive est accessible sur le site <http://saclay.carte-ouverte.org>.

L. C. – Quelle fiabilité, quel crédit peut-on accorder à cette construction partagée de « non-experts » ?

G. M. – Ici se pose la question des notions d'experts et de non-experts. Parmi les contributeurs de la plateforme, il peut y avoir des cartographes. De même qu'aujourd'hui, OSM a créé de nouveaux métiers par le biais des personnes ressources qui sont devenues des experts d'une certaine façon. OSM propose une véritable finesse dans le maillage territorial. Les contributeurs cartographient dans la majorité des cas un fragment de territoire, un quartier qu'ils connaissent parfaitement. Cependant, il est vrai

que l'homogénéité et l'exhaustivité de l'information ne sont pas égales sur l'ensemble de la base de données. Elle est généralement très renseignée et précise dans les villes. Moins dans les zones rurales. De ce fait, en dehors de l'intervention humaine, des outils de correction automatisée tels que le robot Osmose ont été développés et mis en place par la communauté d'utilisateurs. Ce robot parcourt quotidiennement la base de données afin de détecter les erreurs liées à la topologie, à la typographie des toponymes, ainsi que les erreurs de données attributaires.

Par ailleurs, plusieurs offices de tourisme, à Orange, Hyères, éditent désormais leurs cartes grâce au fonds d'OSM. La société Michelin a aussi exploité notre base de données afin de mettre à jour son plan de Clermont-Ferrand. Ces processus de fabrication seront de plus en plus fréquents dans les années à venir.

L. C. – OSM répond-il aux besoins des représentations cartographiques pour les professionnels et pour les citoyens ?

G. M. – Au-delà du fonds cartographique partagé, libre de droits et personnalisable, des services se développent autour des données OSM. L'exemple phare est l'entreprise MapBox. Elle propose une gamme d'outils « clés en main » et *responsive* (multi-plates-formes), en s'appuyant sur le fonds cartographique OSM et en intégrant les thématiques métiers des professionnels. De nouvelles représentations cartographiques émergent de ces plates-formes, à l'image des sites CloudMade (<http://maps.cloudmade.com>), Mapquest (<http://open.mapquest.com>) ou OSM-3D (www.osm-3d.org). Ces plates-formes interactives offrent un choix de représentations graphiques et variées postées par les internautes. L'utilisateur final a ainsi la possibilité de composer son propre fond de carte ou de le choisir parmi les centaines de créations proposées par les contributeurs, *via* une bibliothèque de représentations.

Bibliothèque de fonds personnalisables, accessible sur le site cloudmap.



<http://maps.cloudmade.com>



Interface de mise à jour de la plate-forme OSM, accessible à tous depuis un navigateur web.

La plate-forme OpenStreetMap (OSM) est mise à jour régulièrement par les contributeurs du monde entier. Certains bâtiments y sont déjà recensés alors qu'ils viennent juste d'être construits...

OSM a aussi donné naissance à de belles réalisations, vraiment utiles aux citoyens, en faisant émerger des applications inédites, comme la carte de l'énergie renouvelable en Allemagne (<http://www.energymap.info>), la carte de la filière nucléaire à travers le monde (<http://www.letourdelautruche.com/map/nuke>), ou encore celle relative aux informations nautiques et touristiques (<http://opensea-map.org>).

L. C. – Et OSM, demain ?

G. M. – La plate-forme attire les grandes entreprises telles qu'Apple, Orange ou Foursquare, mais la demande des collectivités et des institutions se fait aussi de plus en plus forte. La mairie de Paris, par exemple, va nous confier cette année la gestion de la base des pistes cyclables (la donnée sur les stations

Vélib vient d'ailleurs d'être libérée par Decaux). La mission gouvernementale Étalab, tout comme la dynamique d'ouverture des données publiques au sein des collectivités françaises, vont donner une nouvelle impulsion et apporter de la « matière intéressante » à la plate-forme.

Le mouvement *open data* est une opportunité pour créer de la richesse économique et de l'information utile. Des web (géo)services innovants vont assurément naître de cette ouverture. La donnée n'a pas de valeur en soi, c'est la richesse créée autour qui en fait la valeur ajoutée. Il convient de ne pas se focaliser sur la production et la vente de données, mais plutôt sur l'expertise et l'analyse de cette donnée. Les institutions et les entreprises qui auront compris les enjeux du numérique et d'Internet seront les grandes gagnantes de ces nouveaux modes de représentation liés au web 2.0 et à la cartographie 2.0.

En termes d'*open innovation*, OSM travaille en étroite collaboration avec l'IOM (International Organization for Migration) sur le projet Drone Adventures. Ce projet a permis de réaliser une photographie aérienne de haute précision (3 cm à 9 cm de précision), grâce à des drones, et de construire un modèle numérique de terrain sur une partie d'Haïti (45 km² couverts en six jours). Un outil indispensable pour achever l'aide humanitaire et développer les infrastructures.

Propos recueillis par Xavier Opigez et Frédéric Prévost



La technologie au service des crises humanitaires

Maeve de France
Présidente de CartONG



La cartographie humanitaire est
l'outil d'aide à la compréhension
de la crise et à la décision.

La carte est un outil d'intervention crucial dans la gestion d'une crise humanitaire ou d'une catastrophe naturelle. Pourtant, sur le terrain, les ONG sont trop souvent confrontées à la pauvreté des données cartographiques mises à disposition par les autorités officielles ou les producteurs locaux. Dans des régions complexes et des situations tendues, la rareté ou l'obsolescence de l'information, en ralentissant considérablement l'action des équipes de terrain, peuvent avoir de graves conséquences.

L'importance de la carte dans la gestion des crises

La compréhension globale d'une crise est essentielle. Une carte mise à jour constitue ainsi un instrument de synthèse précieux et efficace pour cibler et comprendre des situations d'urgence souvent chaotiques. Elle permet d'évaluer les dommages causés par une catastrophe naturelle, d'orienter les secours, ou encore de définir les actions à mener. Si, bien souvent, seule l'intervention immédiate est retransmise par les médias, il faut opérer à toutes les phases de la crise. Les données géographiques facilitent la logistique lors d'une urgence, servent d'outil de sensibilisation auprès des acteurs humanitaires et du grand public pour la reconstruction post-crise. Elles permettent ainsi d'anticiper une nouvelle crise et de limiter son impact. Leur fabrication doit être rapide, fiable et compréhensible, la qualité de la donnée devenant l'élément clé de l'exercice.

Faire face aux catastrophes naturelles ou aux crises politiques, participer à la reconstruction, au Rwanda, en Haïti : les cartographes 2.0 peuvent désormais apporter une aide aux ONG en s'appuyant sur les nouvelles technologies. Des sites interactifs ou des kits pour smartphones basés sur l'*open source* se révèlent être d'un grand soutien pour le travail humanitaire.

L'accès à la donnée

Les représentations cartographiques sont réalisées à partir de sources multiples. La question de l'accès à ces sources est donc fondamentale. Pour les cartes post-catastrophe naturelle, les humanitaires, qui souvent ne connaissent pas le terrain, ont besoin de disposer en 24 ou 48 heures de cartes présentant des données très basiques : représentation géographique de l'événement (inondation, séisme, etc.), du contexte urbain (densité de population, équipements, infrastructures, etc.). Il s'agit de récolter toutes les données disponibles sur la Toile, notamment celles issues de l'*open data*. Les routes et les points d'intérêt particuliers proviennent généralement de la base de données collaborative d'OpenStreetMap ; les limites administratives des Global Administrative Areas (GADM) ; les villes et leurs populations de Geonames. Les sources de données étant de plus en plus nombreuses, un tri s'avère nécessaire pour avoir la meilleure qualité d'information.

Dans les jours qui suivent la catastrophe, les forces d'intervention ont besoin de cartes plus détaillées agrégeant des données sur la catastrophe elle-même (images satellitaires, position des acteurs, etc.). Il s'agit alors de les accompagner sur une échelle bien plus fine au niveau du terrain (nature du bâti, ampleur des dégâts, etc.), pour orienter la recherche de personnes ensevelies, par exemple. Ces informations nécessitent d'être mises à jour régulièrement pour rendre compte au mieux des évolutions

(localisation des zones de conflits, état des routes, des points d'eau potable, etc.). La carte à destination des décideurs ou des habitants du territoire est alors produite en *crowdsourcing* (élaboration par la participation citoyenne), avec le concours de l'expert, du cartographe, voire de l'habitant.

Cette facilité d'accès à la donnée requiert certaines précautions, dans le cadre de crises politiques notamment. La restriction de l'usage et de la diffusion de l'information à la seule communauté des travailleurs humanitaires s'avère parfois nécessaire, au vu de l'importance des risques collatéraux.

L'apport des nouvelles technologies

La révolution numérique et le développement d'Internet ont contribué à la création d'outils qui bouleversent les modes de fabrication, l'ergonomie et l'usage même des cartes. Les nouvelles technologies délivrent une donnée mise à jour en continu. Grâce à la quasi-instantanéité des remontées d'informations de terrain et à la rapidité des échanges entre opérateurs humanitaires, la géolocalisation, le croisement, l'exploitation et la mutualisation des données (textes ou images) assurent la production de véritables supports cartographiques opérationnels.

La simplicité des applications de collecte de données spatiales de type smartphone facilite cette captation rapide de l'information. Le couplage du GPS avec des données attributaires permet par exemple de collecter beaucoup plus efficacement les données liées à la personne⁽¹⁾. L'utilisation de la technologie Ushahidi améliore le lien entre les technologies et les producteurs. La mise en œuvre d'interfaces métiers contribue entre autres à la création d'alertes sur l'état des services et des équipements. Une information délivrée en continu renseigne sur les besoins de secours ou de soins, *via* une plate-forme web cartographique. Ce type de démarche vise à soutenir à long terme une action sur le terrain et pas seulement à déployer une intervention dans l'urgence.

Le devoir de transmission de compétences

Il existe pour tous les humanitaires une volonté de plus en plus affirmée de transmission de compétences⁽²⁾, de formation et de mutualisation des savoirs et des données, le plus durablement possible et au plus près des acteurs et des producteurs locaux.



La cartographie collaborative, essentiellement produite par des bénévoles, qui ne connaissent pas forcément le terrain, est encore trop peu investie par les populations locales. La formation aux nouvelles technologies paraît ici essentielle. Pas tant pour une production immédiate ou à court terme de la donnée, mais pour asseoir sa gestion dans la durée et constituer l'assise d'un développement post-crise local. La question des métadonnées, c'est-à-dire tout ce qui concourt à la documentation des données (sources, qualité), est ainsi primordiale pour assurer la pérennité de l'information et de son usage, et garantir l'autonomisation à terme des acteurs locaux.

(1) Utilisation de smartphones Android pour de nouveaux sondages nutrition au Rwanda.

<http://www.cartong.org/fr/news/utilisation-de-smart-phones-android-pour-de-nouveaux-sondages-nutrition-rwanda>.

(2) <http://www.cartong.org/fr/content/screenscasts-and-e-learning>.

Une habitante utilise son smartphone afin de remplir le formulaire pour le sondage Nutrition au Rwanda.



Xavier Opigez
Frédéric Prévost
IAU île-de-France

Crowdsourcing et big data : vers de nouvelles représentations

Images générées à partir des déplacements de foules, cartographies
construites en mode *crowdsourcing*, dans des plates-formes *open source*...
Les représentations territoriales évoluent au gré des nouvelles technologies,
des concepts innovants et de l'avènement du *big data*.

À l'heure de la démocratie participative, le citoyen pourrait devenir un « mécène » et proposer sa propre vision de la ville, en apportant sa contribution à des financements *crowdfunding*⁽¹⁾. Ce « financement par la foule » permettra-t-il donc, un jour, de bâtir des projets ? Il faut admettre qu'au regard du succès de cette formule participative, les citoyens se présentent aujourd'hui comme forces de proposition et pourraient être amenés à peser sur l'aménagement territorial et le devenir de leur quartier.

La donnée au cœur de l'engagement citoyen

Le succès des plates-formes de cofinancement témoigne de cette volonté de coparticipation. Ulule, Urbankit sont des plates-formes dont l'objectif est l'amélioration du « quotidien urbain » : jardins urbains, éclairage solaire ou événements artistiques. Le projet Awesome Maps est également financé grâce à la plate-forme Kickstarter, et ambitionne de créer une carte des « choses à voir dans sa vie »⁽²⁾.

Ces pratiques innovantes engendrent de nouvelles formes de représentations cartographiques, « immédiates » et interactives.

Le citoyen est désormais connecté à son environnement urbain et participe activement à sa gestion et son évolution. Il transmet en temps réel les informations qu'il a recueillies (données *crowdsourcées*) et devient un « éditeur » de sa ville. De nombreux secteurs d'activité sont impactés par le *big data*. Cette masse de données (générée tous azimuts, à la plus petite échelle, car chaque individu est un producteur

de données) est « engloutie » dans des serveurs et exploitée sous différentes formes. Une batterie d'outils se déploie afin de tirer profit de cette manne. La datavisualisation (ou « dataviz »), les web services, les plates-formes de cartographie interactives exploitent ces flux gigantesques d'informations et rendent visibles, lisibles et accessibles à tous des données brutes jusqu'alors difficilement exploitables.

Les grandes entreprises ont bien compris ces enjeux. La société SFR a d'ailleurs reçu le troisième prix des Trophées de l'innovation 2013. Les serveurs de cet opérateur téléphonique analysent quotidiennement 1 milliard d'événements, qui sont croisés avec des données issues de l'*open data*, des bases de données socio-économiques, ou relatives aux déplacements, etc.

Une production cartographique infinie

En 2009, cette exploitation des données utilisateurs a généré l'application Urban Mobs, une « cartographie des émotions populaires »⁽³⁾. Les données collectées à partir des appels téléphoniques passés lors de grands événements ont permis de représenter sur une carte « le pouls de la ville », les points chauds de Paris et d'autres capitales européennes.

Dans un autre registre, le projet Montre verte illustre parfaitement la montée en puissance du *crowdsourcing*. Il s'inscrit dans le programme ville 2.0 de la Fing. Une puce GPS et des capteurs environnementaux (ozone et bruit) fournissent les mesures de pollution de la ville en fonction des déplacements des citoyens. Les données collectées sont directement transférées vers la plate-forme ouverte City Pulse, présentant une cartographie du niveau de pollution de la ville. Cette capacité d'analyse et de transmission de l'information en temps réel devrait ouvrir de nouvelles perspectives : carte du bruit, analyse des flux, etc.

(1) Le *crowdfunding*, ou financement par la foule, permet de financer des projets grâce à la participation citoyenne, à l'image de MyMajorCompany.

(2) <http://www.kickstarter.com/projects/simonj/bucketlist-map-putting-the-awesome-back-in-maps>.

(3) <http://www.fabernovel.com/fr/works/17-urban-mobs>.

Cartographie des émotions
populaires Urban Mobs :
une datavisualisation du « pouls »
des populations urbaines
lors de la fête de la musique,
à Paris.





L'expertise en question : mutations du monde professionnel

*Regional visioning
et community planning*

159

Représentation et médiation
des projets urbains aux États-Unis

161

Urbanisme participatif :
l'atelier, la carte et la méthode

165

Ma Ville Demain : la participation
entre figuration et concept

167

Ville sans limite, un outil pour stimuler
l'imagination publique

171

Le numérique, enjeu du *middle out*

177

Hackathon : stimuler l'innovation
et la créativité

180

Faire de l'Île-de-France
une terre du numérique

182

Regional visioning et community planning

Laurent Perrin
IAU île-de-France



Pour des raisons historiques, politiques et culturelles, l'Amérique du Nord s'est depuis longtemps distinguée en matière de planification participative. Rappel historique et conceptuel des démarches de *regional visioning* et de *community planning*, et exposition de quelques-uns des outils de représentation et de médiation, forgés pour élaborer des projets d'aménagement urbain acceptables par les différentes parties prenantes.

Les démarches de *regional planning* et de *community planning* sont issues de l'*advocacy planning*, concept qui peut se traduire par « planification engagée ». C'est en effet dans le courant des années 1960, époque du mouvement des *civil rights*⁽¹⁾ et des grands programmes publics de rénovation urbaine (construction d'autoroutes et destruction de quartiers insalubres), que cette approche de l'urbanisme, théorisée par Paul Davidoff, s'est affirmée pour défendre le droit au logement des minorités ethniques. Les urbanistes ont alors été amenés à s'engager pour affirmer et faire prévaloir les intérêts des citoyens n'ayant pas de relations politiques ou économiques suffisantes, et pour former aux questions urbaines les représentants de ces communautés. C'est dans cette dynamique que les programmes fédéraux du *Department of Housing and Urban Development* (HUD, ministère du Logement) se sont fortement intéressés au développement communautaire, afin de favoriser l'accès à la propriété et de contrer les discriminations dont souffraient les minorités aux États-Unis.

Une vision prospective du territoire

Le terme *visioning* est dérivé du verbe *to envision*, qui signifie envisager. Il se réfère à des démarches de prospective territoriale conçues pour imaginer l'avenir d'un quartier, d'une ville, voire d'une région. L'IAU île-de-France en a tiré un certain nombre d'enseignements pour la planification régionale, dans le cadre de l'analyse de deux expériences innovantes :

celles de Cambridge Futures, portant sur les comtés de Cambridgeshire et Peterborough, au Royaume-Uni, et de Southern California Compass, menée à l'échelle de l'aire métropolitaine de Los Angeles et de ses 17 millions d'habitants [IAU île-de-France, 2006]⁽²⁾.

Une démarche de *visioning* comporte la construction d'une « vision » prospective d'un territoire. Plus idéale, conceptuelle et floue qu'un plan, elle n'en a pas la valeur prescriptive, mais son principal intérêt repose sur l'ouverture, la rigueur et la transparence de son processus d'élaboration. Celui-ci est en effet fondé sur la réalisation de scénarios de développement contrastés, qui sont évalués à l'aune d'une série d'indicateurs, afin d'aider à choisir en meilleure connaissance de cause une stratégie de développement et d'aménagement « optimale ».

L'intérêt du *visioning* en termes de représentation repose notamment sur une pratique éprouvée d'outils favorisant l'élaboration participative à travers la spatialisation des préférences urbanistiques de groupes d'acteurs constitués. Les axiomes sur lesquels elle repose – sensibilisation, participation, scénarisation, modélisation, évaluation – sont issus des usages nouveaux de l'information territoriale, de sa formalisation et de sa représentation.

(1) Mouvement de lutte pour les droits civiques des minorités ethniques, au sein duquel s'illustra Martin Luther King.
(2) <http://www.iau-idf.fr/detail/etude/que-peut-apporter-le-visioning-a-la-planification-regionale.html>.

Une pédagogie de l'urbanisme

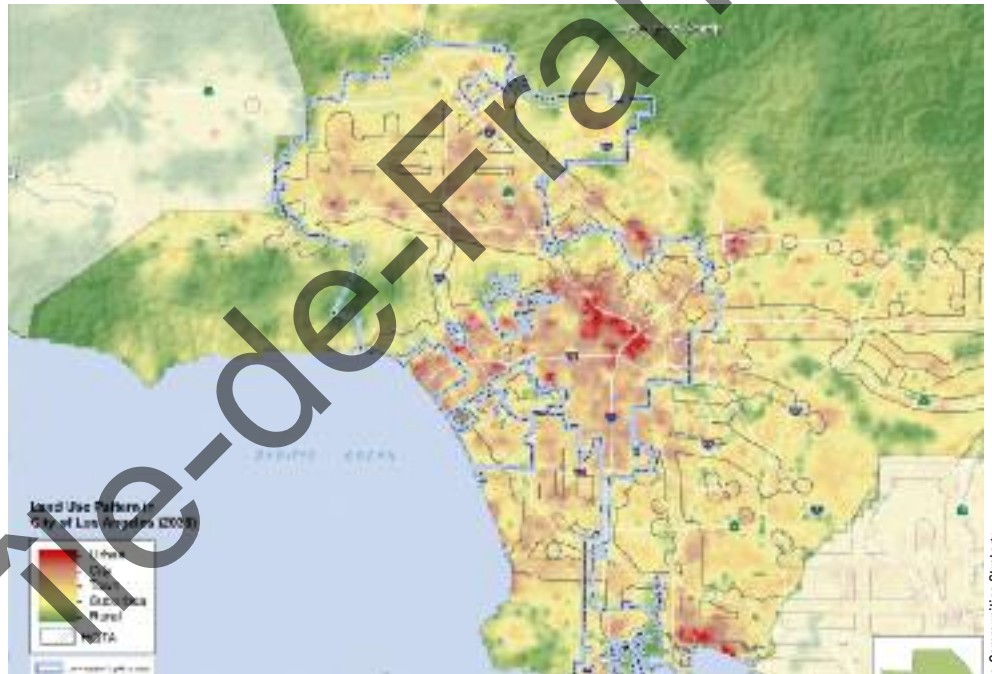
Le *community planning* procède quant à lui d'une même ambition, mais à une échelle plus réduite et concrète. Il s'agit d'aider les habitants qui ne sont pas formés à l'urbanisme à faire la part entre ce qu'ils souhaitent et ce qui peut se réaliser. Pour y parvenir, un certain nombre d'outils sont mobilisés pour comprendre et décrire les aspirations d'une communauté, mettre en œuvre sa vision, et lui permettre de contribuer à la transformation opérationnelle de son quartier.

Bien que différentes en termes d'échelle, les approches de *regional visioning* et de *community planning* utilisent des dispositifs et proces-

sus similaires: organisation d'ateliers participatifs avec des jeux de rôles et développement d'outils interactifs afin de donner la parole aux personnes qui prennent très rarement part à la concertation organisée autour des projets urbains. C'est dans cet accompagnement à la participation citoyenne, déléguée par les autorités publiques à des équipes d'urbanistes, que l'agence John Fregonese Associates s'est spécialisée depuis plus de quinze ans⁽³⁾.

(3) cf. www.iau-idf.fr/detail/etude/les-ateliers-de-planification-urbaine-compass.html et www.iau-idf.fr/detail/etude/compass-un-programme-visionnaire-face-a-l-etalement-de-los-angeles.html.

Mode d'occupation du sol à 2035,
à Los Angeles (Californie).



Réseau de transport en commun,
existant et projeté à 2035,
à Los Angeles (Californie).





Fregonese Associates

Interview

John Fregonese est urbaniste. Il a été pendant cinq ans directeur de la planification de la communauté urbaine de Portland (Portland Metro) et s'est fait remarquer aux États-Unis, comme à l'étranger, par la publication de *Metro 2040**, un rapport assez innovant traçant la stratégie de développement durable de Portland. Il est vrai que Portland, à l'instar de métropoles comme Vancouver ou Seattle, tient une place à part et jouit d'une influence grandissante dans la culture urbaine américaine, avec ses tramways, son centre piétonnier et sa politique de contrôle de l'étalement urbain. John Fregonese a fondé en 1997 l'agence d'urbanisme qu'il dirige encore, Fregonese Associates, spécialisée dans l'accompagnement de démarches de *visioning* régional. Avec 37 années d'activité professionnelle, il a capitalisé une expérience unique, en tant qu'acteur et observateur avisé des changements dans les pratiques de planification urbaine et régionale en Amérique du Nord.

*Rapport qui a inspiré les approches américaines d'urbanisme dites de *smart growth* et de *transit-oriented development*.
www.oregonmetro.gov/index.cfm/go/by.web/id=29882

Représentation et médiation des projets urbains aux États-Unis

Les Cahiers – Quels ont été et sont les principaux leviers de changement dans votre pratique d'urbaniste ?

John Fregonese – Le premier des leviers est, à mon sens, ce que les Américains attendent désormais de leur ville. 75 % des nouveaux acheteurs de logements veulent pouvoir marcher jusqu'à l'épicerie du quartier. Il y a seulement dix ans, cette aspiration n'était pas du tout présente. Ce que nous appelons « *walkability* » est devenue aujourd'hui un paramètre essentiel des projets urbains. Nombre de villes ont par ailleurs cessé de s'étendre et cherchent à se reconstruire sur elles-mêmes. Ajoutés aux effets récessifs de la crise économique de la fin des années 2000, ce sont là deux changements fondamentaux dans la culture urbaine et aussi dans la pratique des urbanistes américains.

La demande sociale en termes de logement s'en trouve parallèlement changée. Les gens aujourd'hui cherchent proportionnellement plus à louer qu'à acheter leur logement. Les jeunes générations ne veulent plus habiter dans une maison de banlieue isolée, loin de leur travail, mais dans un environnement social plus riche et diversifié, et cela est encore plus vrai des familles récemment immigrées. Le marché ne tardant jamais à s'adapter, l'offre en lotissements de grandes villas sur d'énormes parcelles s'est sensiblement réduite et le stock de maisons vacantes reste très élevé du fait d'une demande plus importante pour les maisons de ville ou les appartements.

Par ailleurs de nombreuses villes se sont lancées dans des projets de transport en commun et favorisent les développements immobiliers autour des stations. Ces politiques de revitalisation des centres-ville bouleversent une planification urbaine dont les formes classiques s'avèrent souvent inefficaces. Nombreuses sont les villes où effectivement rien ne se passe du fait de plans qui ne sont que de belles images dénuées d'une véritable pensée stratégique. La globalisation joue aussi un rôle important dans la prise en compte des aspirations des minorités. La jeunesse américaine d'aujourd'hui est très cosmopolite, Chicago devenant par exemple une des plus grandes villes mexicaines, avec seulement 40 % de la population d'origine européenne et 30 % d'origine latino-

américaine. Les nouveaux immigrants apportent d'autres normes culturelles, attentes et pratiques urbaines, et, en l'absence de méthode pour les impliquer et leur permettre de participer et de négocier leur part dans les projets, la culture dominante risque d'être la seule à s'exprimer. L'urbanisme dominé par la culture Wasp⁽¹⁾ proscrit par exemple le commerce de rue en le considérant comme une nuisance, ce qui va à l'encontre de la culture urbaine des Latino-Américains ou des Asiatiques.



Fregonese Associates

« Une centaine de démarches de visioning menées actuellement sont motivées par l'impératif de faire baisser le bilan carbone de ces aires de 80 % d'ici à 2050. »

américaine. Les nouveaux immigrants apportent d'autres normes culturelles, attentes et pratiques urbaines, et, en l'absence de méthode pour les impliquer et leur permettre de participer et de négocier leur part dans les projets, la culture dominante risque d'être la seule

à s'exprimer. L'urbanisme dominé par la culture Wasp⁽¹⁾ proscrit par exemple le commerce de rue en le considérant comme une nuisance, ce qui va à l'encontre de la culture urbaine des Latino-Américains ou des Asiatiques.

La place importante que ces derniers ont prise avec l'installation sur des parcelles vacantes de marchés forains dans certaines villes américaines comme Portland est une manifestation socioculturelle qui n'a pu être possible qu'en donnant une voix à ces minorités.

L. C. – Parlez-nous des outils de représentation et de médiation sociale que vous pratiquez, leurs avantages et inconvénients, et dans quel contexte vous les appliquez.

J. F. – Notre travail fait appel à deux types d'outils de médiation sociale et territoriale. L'un est ce que nous appelons le « groupe témoin⁽²⁾ ». Il consiste à interviewer 10 à 15 habitants ou usagers d'un quartier, que nous « recrutons » moyennant défraiement, car il s'agit souvent de personnes qui ne viennent jamais à une réunion publique et qui sont généralement trop occupées. L'objectif est de constituer un échantillon représentatif de la diversité de la société

(1) White Anglo-Saxon Protestant.

(2) Focus group.

Atelier collaboratif à San Diego
(Californie) : l'élaboration
du scénario d'aménagement.



d'un quartier : jeunes et vieux, hommes et femmes, origine ethnique et niveau d'éducation différents, etc. Nous les interrogeons en premier lieu pour connaître leurs aspirations et revenons plus tard pour leur soumettre des propositions. Les projets urbains s'en trouvent renforcés dans leurs options. À Dallas, par exemple, suite à la présentation des esquisses d'aménagement d'un projet dans un quartier socialement défavorisé, et constitué majoritairement par une communauté afro-américaine, le groupe témoin nous a fait comprendre l'importance de traiter au préalable les problèmes sociaux et économiques, notamment de développer la formation, de créer de l'emploi, etc. Le renforcement de cette dimension socio-économique, assurément plus importante que d'améliorer le décor, n'aurait sans doute pas eu lieu dans le projet sans leur apport. Afin de mieux cerner les attentes, nous travaillons aussi actuellement dans le domaine du « psychographe », avec des sociétés qui réalisent des enquêtes très détaillées sur les préférences des habitants, en croisant, par exemple, les programmes qu'ils écoutent à la radio, leurs habitudes de consommation, leurs choix en matière d'habitat, avec des données d'âge, de niveau d'éducation, de revenu, de localisation géographique, de situation familiale, etc. L'autre outil est celui des « ateliers d'urbanisme participatifs ». Les personnes sont soit invitées à faire des propositions avec des crayons et des feutres sur des cartes, soit à voter pour ou contre différents projets préparés par nos soins, ou encore à répondre à telle ou telle question avec des télécommandes, ce qui a l'avantage de montrer instantanément où se situent les majorités et les minorités. Il nous arrive aussi d'intervenir lorsque des oppositions fortes à un

projet se manifestent, afin d'éviter que la situation se dégrade et se termine au tribunal. Dans ce cas, nous identifions les opposants, les aidons à s'organiser, à formuler un argumentaire et à élaborer un contreprojet. En termes de représentation, les outils de visualisation à base de photomontages permettent de montrer une scène avant et après aménagement. Mais c'est surtout l'usage de la vidéo qui est privilégié, car c'est un média que le public connaît bien, qui permet de voir les choses de manière directe, de restituer les points de vue et de les intégrer pour construire un récit convaincant et facilement diffusable sur Internet. Cette intégration fluide du récit des habitants accompagné d'images de synthèse fondues dans les scènes de rue permet la représentation complète et accessible d'un projet dans ses formes et ses dynamiques d'acteurs. Cette technique a été employée avec succès dans le cadre d'un projet de réaménagement au centre de Beaverton, un faubourg de Portland, où 30 % de la population est constituée de minorités ethniques mexicaine, thaïlandaise, etc. Plutôt qu'un urbaniste décrivant son projet, on y voit des personnes marcher dans les rues et raconter eux-mêmes le processus de *community planning*. Sa visualisation résout les problèmes de lecture et d'interprétation des cartes en montrant la transformation de la ville avec un réalisme tel que les aménagements projetés deviennent « tangibles ». Les habitants peuvent ainsi plus facilement se prononcer pour dire « c'est plutôt ça ou ça que je souhaite », et ce type de représentation aide à fabriquer du consensus politique. À Beaverton, le maire a été réélu avec une majorité de 70 % et c'est évidemment devenu un ami !

L. C. – Dans quelle mesure les « nouvelles » technologies numériques telles que les SIG, la modélisation 3D, ou les nouveaux médias sociaux, ont favorisé ce changement ? Quel progrès ont-ils apporté dans la compréhension par des non-professionnels des questions d'aménagement et, par là même, leur « autonomisation » ?

J. F. – Les SIG permettent de cartographier les « projets » esquissés pendant les ateliers participatifs d'urbanisme ou de planification. Grâce aux outils d'analyse spatiale, nous pouvons restituer les scénarios de développement et d'aménagement, et les comparer avec des données réelles. Généralement, les gens craignent de dessiner sur les fonds de plans que nous leur livrons. Nous leur disons, qu'au contraire, c'est un exercice destiné à tester des idées, que certaines seront bonnes et d'autres moins ou pas du tout. Passé ce cap, l'outil leur permet de se représenter l'impact de leurs intuitions. Nous pouvons maintenant en temps réel traduire avec un SIG ce que les gens au fur et à mesure dessinent ou annotent sur les cartes. Le résultat est presque instantané, et les personnes peuvent vérifier ce que tel ou tel scénario améliorera ou détériorera en termes d'empreinte carbone ou de situation financière pour la ville, etc. Par étapes successives, ils peu-

vent tester d'autres formes de scénarios. Ce processus participatif et itératif est un processus cognitif et éducatif qui permet *in fine* de former des citoyens plus conscients des enjeux urbains, et disposant d'une meilleure expertise.

L. C. – Les citoyens ne sont-ils pas un peu ou très méfiants à l'égard de ces modèles et de leur « boîte noire » ?

J. F. – Non, pas vraiment, car nous travaillons à partir de paramètres assez basiques et de données publiques telles que les taxes foncières, le nombre de logements, la taille des ménages, le nombre d'élèves dans les écoles, etc. Pour ce qui est de la mesure de l'empreinte carbone, nous nous limitons à l'énergie dépensée par les transports et par les bâtiments. En pratique, nous relient entre eux une série de petits modèles dont le mécanisme est relativement simple à comprendre.

L. C. – Comment définiriez-vous les principaux changements intervenus en matière de planification régionale aux USA ? Quels sont les outils de représentation et de médiation les plus employés dans ce domaine ?

J. F. – D'abord, il faut rappeler que la démarche de *visioning* régionale par scénarios a explosé aux États-Unis dans la dernière décennie, en particulier sous l'administration Obama



Beaverton (Oregon), ci-contre, et Baton Rouge (Louisiane), ci-dessous : situations existantes et photomontages des situations projetées.

et dans les États de la côte Ouest. Il doit y avoir environ une centaine de ces démarches en cours actuellement et la plupart sont motivées par l'impératif de faire baisser le bilan carbone de ces aires métropolitaines de 80 % d'ici à 2050⁽³⁾. La part de l'urbanisme ne représente certes que 10-15 % environ, mais elle est néanmoins indispensable. Les maîtres d'ouvrage de ces démarches régionales ont tous cherché à sensibiliser leurs opinions publiques d'une manière proche de celle que nous avons appliquée dans le passé, que ce soit à Chicago ou à Los Angeles.

Avec le travail que nous avons réalisé pour la *Southern California Association of Governments* (SCAG), sur le plan de transport à long terme de la région métropolitaine de Los Angeles, nous avons développé de nombreux outils d'animation et de représentation. En plus de la création de sites web dédiés pour

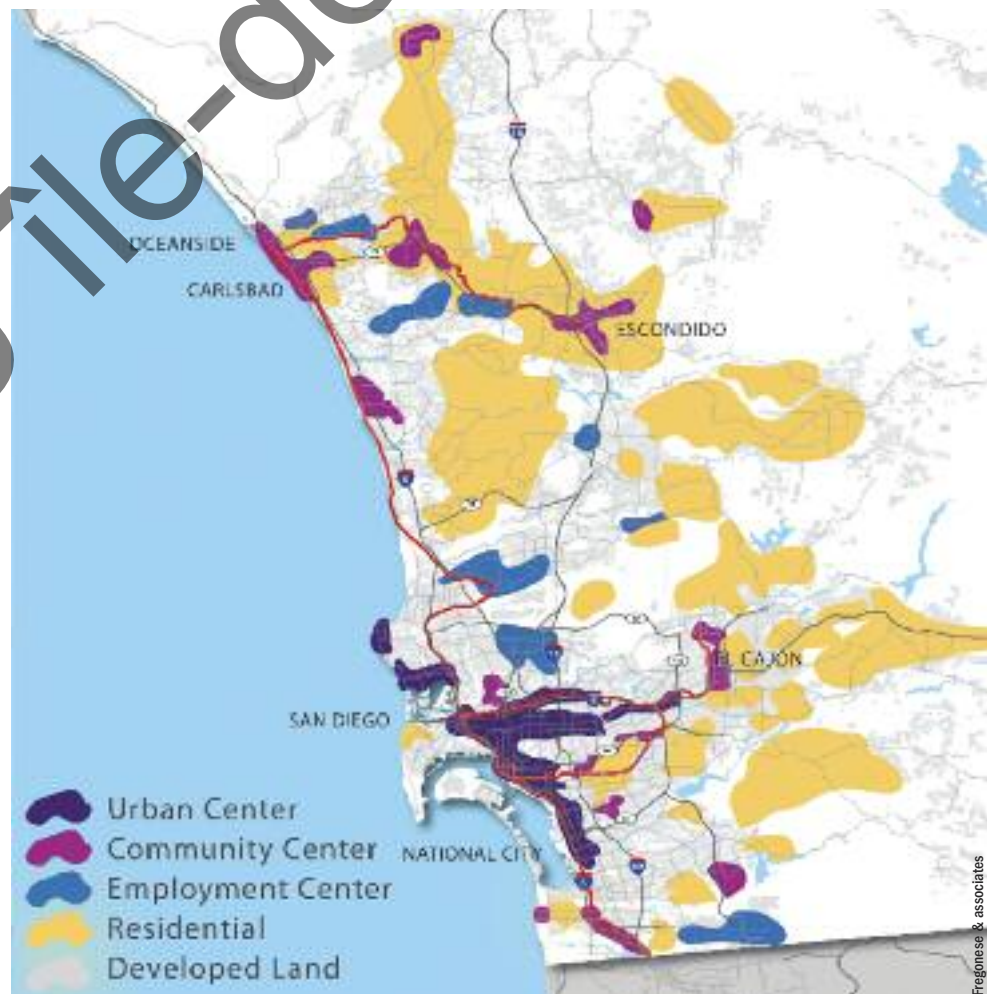
l'accessibilité, nous testons actuellement en matière de visualisation le logiciel de modélisation procédurale CityEngine, grâce à un partenariat avec ESRI⁽⁴⁾, pour traduire le travail de *visioning* que nous avons effectué en 2D à Austin, Texas (*Envision Tomorrow Austin*), afin de donner à voir en 3D les scénarios d'aménagement grâce à un survol en vidéo de la ville.

Propos recueillis par Laurent Perrin

(3) Objectif qui est inscrit dans la législation de ces États. À l'heure actuelle, les États-Unis émettent moins de carbone qu'en 1990 pour une variété de raisons : le gaz de schiste est devenu abondant et il est moins cher que le charbon, tout en émettant moins de CO₂, les voitures sont nettement plus économes en carburant, tandis que le covoiturage s'est beaucoup développé ; les projets de production d'électricité solaire ou éolienne se sont multipliés, etc.

(4) Principal éditeur des logiciels de SIG.

Vision d'un développement possible de la métropole de San Diego (Californie)



Urbanisme participatif : l'atelier, la carte et la méthode

Éléonore Hauptmann⁽¹⁾

Urbaniste environne-
mentaliste, Anru



Confronter directement sa vision à celle de l'autre permet d'apprécier instantanément son réalisme et sa faisabilité physique.

L'avènement de dispositifs nationaux, tels que le Programme de rénovation urbaine ou l'appel à projets ÉcoQuartier, a donné lieu à des initiatives inédites. Dans ce contexte, des méthodes et des outils graphiques d'un genre nouveau viennent capter l'attention des habitants concernés et favoriser leur implication dans l'évolution de leur quartier.

De « l'expression de la parole » au « travail sur plan »

Faire parler les « sans-voix », « libérer la parole » des quartiers constitue l'objectif de la démarche participative autour du projet urbain. Cette parole libérée est riche et variée. Les intéressés livrent leurs idées, leurs insatisfactions, leurs critiques et leurs attentes.

Les réunions classiques de concertation autour d'un projet laissent souvent un sentiment mitigé, lorsqu'elles ne tournent pas à la critique pure et simple. Si les habitants n'ont pas été consultés de longue date, ils manifesteront d'abord leur mécontentement, témoigneront de la pénibilité de leur quotidien, avant de s'intéresser à l'objet de la réunion. Ce n'est que dans un second temps qu'ils exprimeront une opinion sur le projet. Un ensemble de points de vue, de qualité variable, pourra être recueilli, mais ce matériau restera inégalement interprétable dans une perspective d'enrichissement du projet.

Aussi des professionnels de la concertation proposent-ils des processus de travail innovants⁽²⁾ : des groupes constitués d'habitants sont orga-

En France, les démarches participatives autour des projets urbains, longtemps débattues, émergent lentement. Comment donc se fabriquent ces nouvelles représentations des territoires ? Avec qui ? Et quel est leur apport ?

nisés sur plusieurs séances. Des ateliers qui seront surtout centrés sur le territoire, ses représentations graphiques et le(s) projet(s) futur(s). Différentes formes de « diagnostic en marchant » ou de « travaux collectifs » sur plan sont proposées dans le but d'identifier, avec les habitants, les lieux et les thèmes les plus prégnants pour les actions et les projets à venir. En cela ces méthodes suggèrent de « visualiser collectivement le territoire » dans son présent, et autant que faire se peut, de se projeter collectivement dans l'avenir. En effet, le recueil de la parole paraît alors insuffisant pour « toucher du doigt » les réalités du territoire. L'immersion en groupe sur le terrain, cartes et plans en main, s'avère plus efficace.

L'atelier : technique pédagogique et créative

Cette étape cruciale du passage de « la parole au plan » n'est pas aussi simple qu'elle paraît. Elle réclame une certaine pédagogie.

L'apprentissage. Avant d'intervenir sur les cartes ou les plans, il faut apprendre à les lire. Il revient donc aux facilitateurs des démarches participatives d'orienter leur public et de l'assister afin

(1) Urbaniste environnementaliste, Éléonore HAUPTMANN est passionnée par les démarches participatives. Elle est actuellement responsable du pôle d'appui opérationnel de l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (Anru).

(2) Ces méthodes structurées sont issues de leur propre pratique ou s'inspirent de celles de praticiens européens ou internationaux : diagnostic en marchant, ateliers de projet, *advocacy planning*, *planning by real*, design charrettes, etc.



P. Lacroart/IAU idF



P. Lacroart/IAU idF

qu'il se familiarise à ces supports, afin de : saisir l'échelle, la géométrie des lieux, comprendre les modalités graphiques, savoir se situer.

« **Cartes sur table** ». L'atelier, animé par une équipe de professionnels, requiert une préparation soignée. Les participants sont répartis par tables autour de thématiques ou de secteurs de la ville, et disposent de marqueurs, feutres, Post-it, calques, etc. Des visites sur le terrain peuvent compléter la démarche. Ces travaux collectifs sur carte constituent l'exercice emblématique. Autour du plan, les participants sont sur un pied d'égalité : ils « s'ent'écoulent », confrontent et précisent leurs idées, sans perdre de vue la réalité spatiale. Cette technique d'échange « sur plan » est souvent très constructive. En outre, elle invite de manière très créative à un exercice de diagnostic du territoire, de conception ou de design urbains. Les contraintes physiques découvertes à la lecture des plans donnent l'opportunité d'affiner les propositions. Les professionnels présents apprennent quant à eux la manière dont le territoire est vécu, et découvrent les sujets débattus localement.

La transaction d'idées. Lors de ce travail collectif s'opèrent de véritables transactions d'idées entre les participants. Confronter directement sa vision à celle de l'autre, devant une carte ou un plan, permet d'apprécier instantanément son réalisme et sa faisabilité physique. Ce processus écarte de fait les « il n'y a qu'à... » ou les idées trop généreuses, qui viennent souvent polluer les concertations. Le travail collectif sur plan confirme bon nombre de propositions et les localise plus précisément. Il offre un gain de temps précieux et améliore la qualité des débats locaux.

La production graphique composite. En fin d'atelier, la production graphique est très variée. Elle ne présente pas véritablement de schémas ou de dessins précis, mais plutôt une mosaïque d'expressions graphiques : flèches, patatoïdes colorés, surlignage, annotations et textes divers... Le tout n'est pas forcément très harmonieux, mais des messages et des suggestions se dégagent, qu'il est intéressant d'étudier et sur lesquels le débat peut se poursuivre.

Quelle interprétation et quelle portée ?

Le caractère spontané des productions issues de groupes de travail avec habitants est essentiel : les représentations obtenues se distinguent de celles, très codifiées, de la maîtrise d'œuvre (l'esquisse, l'avant-projet et le projet, le plan de détail, la coupe, l'axonométrie, etc.). Elles restent ouvertes, modifiables, et le procédé plaît aux intéressés. Ces réalisations méritent d'être analysées finement. Elles recèlent en effet des informations de premier ordre, qui peuvent alimenter le diagnostic des usages et la compré-

hension des caractéristiques territoriales. Souvent, les habitants soulignent les éléments et faits urbains symboliques ; ils révèlent les lieux particulièrement appréciés ; et décrivent des fonctionnements ancestraux ou des pratiques communes, que l'on ne pourrait percevoir et analyser qu'après une observation de long terme. Ils pointent également les lieux sensibles, les barrières physiques, et signifient les améliorations attendues dans leur quartier. *In fine*, l'exercice permet d'évaluer le niveau d'acceptabilité des mutations qui sont envisagées pour le territoire. Parfois, lorsque le groupe de participants a pu réfléchir de manière plus approfondie sur un scénario de projet, un concept nouveau émerge, qui peut être directement exploité.

En 2001, par exemple, lors des ateliers organisés sur l'évolution de la porte de Vanves, à Paris⁽³⁾, les participants ont insisté sur l'idée de faire de la couverture du boulevard périphérique un véritable « cœur de quartier », où pourraient se rencontrer des habitants d'âge et de cultures différents. À l'issue de l'atelier, un site a été identifié pour l'accueil d'un nouvel équipement : une crèche municipale y a été créée, dans le cadre du projet d'aménagement et de rénovation urbaine Plaisance/porte de Vanves⁽⁴⁾. Mis en place quelques mois après l'élection de la nouvelle équipe municipale, l'atelier a permis de tester des pratiques plus proactives de concertation sur les projets urbains. Les méthodes de coproduction graphique de l'urbanisme participatif suscitent un réel intérêt dans les quartiers où elles sont mises en œuvre. Elles ont fait leur preuve et montré leur grande utilité dans le processus de compréhension du territoire, l'élaboration des projets d'aménagement ou de rénovation urbaine et, au quotidien, dans la gestion des quartiers. En facilitant l'échange à parité autour du plan, elles affinent la connaissance des usages locaux et font naître les propositions les plus justes, les plus applicables. Le passage de « la parole au plan » produit un débat local de meilleure qualité, non pas autour d'un futur fantasmé, mais sur des possibles à concrétiser, et appropriables par le plus grand nombre.

On dispose aujourd'hui d'un socle de méthodologies élaborées pour la coproduction de plans et de projets (cf. bibliographie), ainsi que d'une série d'expériences de leur mise en pratique. De quoi inspirer plus largement une nouvelle génération de démarches d'urbanisme participatif et mettre à l'honneur ces productions graphiques dans lesquelles tout en chacun se reconnaît.

(3) <http://www.iau-idf.fr/detail/etude/democratie-participative-et-amenagement-regional-3.html>

(4) Ce projet de longue haleine – qui comprend un jardin sur dalle au-dessus du boulevard périphérique, réalisé avec le soutien du conseil régional – s'achèvera en 2013. www.paris.fr.

Références bibliographiques

- HAUPTMANN Éléonore, WATES Nick, *Concertation citoyenne en urbanisme. La méthode du Community Planning*, Paris, Yves Michel éditions, Adels, 2010.
- LECROART Paul, PERRIN Laurent, *Démocratie participative et aménagement régional. Points de vue croisés sur trois expériences*, Étude IAURIF, avril 2000.
- LECROART Paul, PERRIN Laurent, *Démocratie participative et aménagement régional. Une méthode de participation dynamique et ses applications aux projets de renouvellement urbain*, Étude IAURIF, juillet 2001.
- MAHEY Pierre, *Pour une culture de la participation*, Paris, Adels, 2005.
- VERDIER Philippe, *Le Projet urbain participatif. Apprendre à faire la ville avec ses habitants*, Paris, Yves Michel éditions, Adels, 2010.



Christian Mailhard/Auran

Interview

Jean-Pascal Hébrard est directeur d'études à l'Auran. Après avoir travaillé comme ingénieur dans la construction et l'aménagement, il rejoint l'Auran en 1998. Urbaniste qualifié, titulaire d'un master complémentaire en économie, il est en charge des stratégies urbaines et territoriales. Nathalie Hopp est déléguée aux grands projets métropolitains à Nantes Métropole. Elle a été directrice de missions, en charge de la coordination de la démarche Ma Ville Demain*. L'Agence d'études urbaines de la région nantaise (Auran) a été créée en 1978. Lieu d'études, de réflexions et de propositions pluridisciplinaire, l'Auran assiste collectivités et acteurs socio-économiques, de l'échelle communale à l'échelle régionale, pour la mise en cohérence des politiques publiques et des stratégies territoriales. <http://www.auran.org>

*Ma Ville Demain, inventons la métropole nantaise de 2030, traduit la volonté des élus de renouveler un projet collectif reposant sur un travail participatif et ouvert : libre accès aux éléments de repères du territoire, transparence sur l'ensemble des contributions, analyse des expertises. Le vivre ensemble, les choix de développement, le rapport de la métropole au monde y sont interrogés. L'Auran, qui anime l'opération, s'est entourée de représentants des services et de conseils extérieurs, notamment : RCI/Jacques Degermann (conduite prospective), le collectif Et alors (images de synthèse), DS&O (méthodologie), Cap (analyses qualitatives), et des apports pour la communication avec Double Mixte - Anima - MG Design (exposition), Polyodes (Internet et table numérique)...

L'opération s'est déroulée de décembre 2010 à décembre 2012, avec l'adoption d'un nouveau projet de territoire par le conseil communautaire de Nantes Métropole.

Ma Ville Demain : la participation entre figuration et concept

Les Cahiers – Pendant deux ans, Ma Ville Demain a été l'occasion pour votre agence de rassembler dans une même représentation la parole citoyenne et l'expertise pour la formalisation d'un projet de territoire. Quelles questions cela a-t-il soulevé et comment avez-vous organisé l'ensemble du dispositif ?

Jean-Pascal Hébrard, Nathalie Hopp – Le projet Ma Ville Demain, inventons la métropole nantaise de 2030, a débuté fin 2010 par la parole donnée aux habitants et acteurs du territoire sur chacune des 24 communes de l'agglomération. Ces paroles ont fait émerger des tensions structurées autour de neuf questions, qui ont ensuite été la base de débats pendant six mois.

Les matériaux récoltés auprès de 22 000 participants (1 500 contributions écrites, vidéos, et bandes dessinées, 5 000 questionnaires sur la ville idéale, des centaines de réunions publiques, etc.) ont permis de dessiner trois « visions », contrastées, mais toutes possibles et souhaitées, appuyées sur un socle partagé de valeurs. Une exposition organisée fin 2012 a présenté l'ensemble des contributions, sollicitant plus de 16 000 visiteurs sur la priorité qu'ils pouvaient donner à l'une ou l'autre des visions, avant que les élus ne s'expriment sur le projet d'agglomération, en s'inspirant sans pour autant s'y réduire.

Les enjeux majeurs d'une telle entreprise relèvent de trois points, ou temps essentiels, à retenir dans tout dispositif de même ambition, quelle que soit l'échelle.

Il est question tout d'abord de mettre en dialogue la rigueur de l'expertise avec la parole habitante par un travail d'écoute et de mise en valeur adaptée. En termes d'attitude et de position, il s'agit de ne pas avoir d'*a priori*, mais plutôt de retenir, identifier et dépasser les tensions afin de faire émerger les enjeux.

Il est enfin essentiel de donner aux élus les éléments nécessaires au choix d'un cap susceptible de mobiliser habitants et acteurs autour d'un projet partagé, et de le suivre dans le temps.

Pour ce faire, un certain nombre de questions se sont posées à nous : comment accompagner la démarche prospective d'une collectivité ?

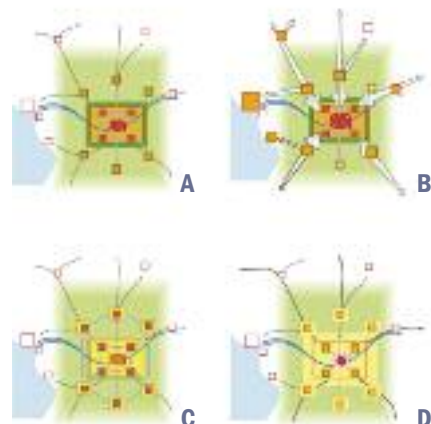
Comment ouvrir la possibilité d'une implication plus forte des habitants et des acteurs du territoire ? Comment traduire les enjeux spatiaux d'un projet sociétal ? Comment assurer le lien vers le suivi de la mise en œuvre ? Face à la masse d'informations et de paroles récoltées, la production d'images est un enjeu majeur, les représentations étant à la fois modes d'expression, supports à la visualisation de l'écrit, outils d'aide à la structuration des idées, modes aisés de confrontation au terrain, mise en lien entre toutes les échelles, et médium facilitateur du lien élus/habitants : la technique étant « au service » de cette relation et non « son interface ».

Les principes méthodologiques prospectifs et participatifs de la démarche, pensés en amont du lancement, sont restés stables. Mais elle s'est aussi adaptée au fil de son développement, notamment dans la collaboration avec les partenaires invités à l'exercice, ou les prestataires missionnés pour l'accompagner et la formaliser.

L'ensemble du processus mis en place a ainsi constamment intégré les effets de boucle entre la prospective, la participation et le décisionnel. Ce principe de « fertilisation », d'aller-retour permanent entre la parole et l'expertise, le local et le global, la projection et le souhaitable, a été un élément méthodologique fondamental pour synthétiser et produire trois visions pour 2030. La mise en relation itérative des différentes « briques » de travail (synthèse des contributions des habitants, atelier citoyen prospectif, schémas de développement produits par l'Auran) participe à la formalisation du projet. Chacune

« L'aller-retour permanent entre la parole et l'expertise, le local et le global, la projection et le souhaitable, a été un élément méthodologique fondamental pour synthétiser et produire trois visions pour 2030. »

L'approche par les chorèmes



de ces briques a produit un type d'image. Toutes ont contribué à la représentation des visions prospectives.

In fine, ce projet vise à fixer un cap : il redonne une vision transversale aux politiques publiques et aux documents stratégiques de l'institution. Le travail de co-construction et son aboutissement, le nouveau projet de territoire, ont permis de créer un lien particulier entre les habitants et les élus. Le projet, dans sa conception, son organisation et, par conséquent, ses modes de représentation, se doit de mettre en lien stratégie de territoire et quotidien vécu et perçu par les habitants et les élus. Il a permis de réinterroger et de s'accorder sur le « pour-quoi » avant de définir le « comment ».

L. C. – Dans quelle mesure la démarche participative infléchit-elle l'organisation et l'usage des représentations ?

J.-P. H., N. H. – Mettre en carte les mots facilite l'objectivation des positions et montre clairement les dissensus. La relative « évidence » des images permet de lancer des débats, mais le support graphique final ne peut généralement pas les conserver, les interprétations ayant concouru à son élaboration ne pouvant y être détaillées. À la différence du texte, l'image ne laisse rien dans l'ombre. Elle « choisit » de montrer l'essentiel retenu, à défaut de quoi, elle est illisible. La mémoire de ces étapes intermédiaires et de

leurs productions visuelles est en fait préservée dans la complémentarité des supports.

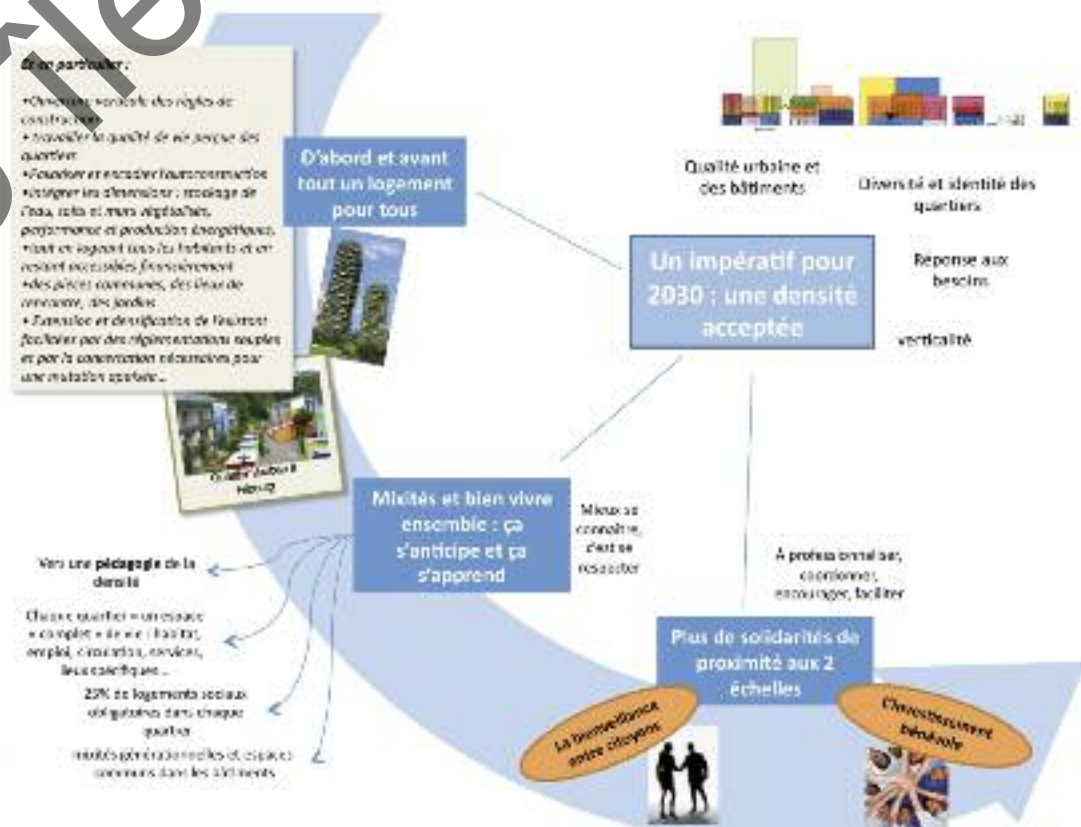
Le travail de l'Auran, animatrice de l'opération, aura d'abord été de récolter le maximum de données disponibles sur le territoire et les projets en cours, avec assez de précision pour rester proche du terrain et de l'action. Il a fallu ensuite organiser ces données, structurer « la légende » de la carte au regard des lignes de force du projet.

Les évolutions majeures de la cartographie décisionnelle ont porté dans un premier temps sur la spatialisation des enjeux dégagés des contributions. La mise en image n'avait pas pour vocation de présenter tous les sujets de discussion, mais de procéder à leur mise en tension, de trouver les sujets aptes à polariser l'ensemble des paroles permettant les conditions les plus favorables d'une conception et d'une formalisation partagées du projet. En clair, de faire émerger les enjeux structurels au-delà des débats conjoncturels, d'illustrer schématiquement les attentes des habitants et les possibles de l'agglomération.

L. C. – Pourriez-vous nous décrire plus précisément ce jeu permanent entre figuration et concept, aux étapes majeures de la démarche ?

J.-P. H., N. H. – L'objectif a été de ne jamais perdre les fondamentaux de la sincérité du

Les « planches tendances » : la ligne de force en un clin d'œil



dialogue citoyen, de la rigueur scientifique ou de celle de l'expertise, et de l'ouverture intellectuelle. Trois chantiers cartographiques ont été lancés, à savoir les schémas ou chorèmes de l'agence, les « planches tendances de la ville rêvée » de l'atelier prospectif, et les cartes mentales issues des contributions. Leur « fertilisation » a abouti aux visions soutenues ensuite dans l'exposition par le « jeu de l'urbaniste » et les vidéos.

L'approche par les chorèmes, proposée par l'expertise, a contribué à l'identification du spectre des probables en termes de projections démographiques, d'emploi, d'urbanisation, etc. Ce travail intermédiaire de scénarisation technique a donné l'opportunité de travailler sur le concept et sur ce qu'il fallait hiérarchiser. L'utilisation des chorèmes a aussi permis de calibrer la mise en contexte avec le monde extérieur. Les données cartographiques sous-jacentes des visions, souvent issues de nos observatoires, étaient très précises et centrées sur l'agglomération. La nécessité d'un regard plus distant vis-à-vis du contexte géographique se faisait sentir afin de saisir plus aisément les axes de travail à développer. Il en est ressorti une expression plus topologique que topographique, dont les

modes de figuration, par exemple, ont ensuite été repris et localisés dans les « visions ».

Les « planches tendances de la ville rêvée » résultent du travail d'un atelier prospectif constitué d'habitants de l'agglomération, aux origines et parcours très divers. L'intérêt majeur de cette production, de l'ordre du sensible, était de traverser l'ensemble des tensions portées au débat dans une ambition intégrant utopie et potentiels de rupture. Ce travail a permis de mettre en lien les sujets, de contribuer à leur présentation en dynamique, les théma-

tiques étant amenées à se répondre entre elles autour de trois « lignes de force » structurant l'image de la « ville rêvée ». Le travail intermédiaire sur les cartes mentales, émanant de

« Mettre en carte les mots facilite l'objectivation des positions et montre clairement les dissensus. La relative "évidence" des images permet de lancer des débats. »

l'analyse des quelque 1 500 contributions, a saisi quant à lui les éléments saillants des paroles habitantes, des politiques, et de l'histoire de la ville. Les tensions révélées ont servi à vérifier et valider l'effet polarisant des sujets et des propositions recueillies. Cet aller-retour entre l'action et le ressenti a permis notamment de perfectionner les débats dans le cadre des séminaires, mais aussi à identifier les fondamentaux de la métropole perçus par ses habitants. Ainsi, lors de la rédaction des scripts des



Les « planches tendances de la ville rêvée » résultent du travail d'un atelier prospectif constitué d'habitants de l'agglomération, aux origines et parcours très divers. Ce travail a permis de révéler trois « lignes de force » structurant l'image de la « ville rêvée ».



Travaux d'élèves du lycée agricole Jules-Rieffel (Saint-Herblain)

La carte mentale : révéler les éléments saillants d'une parole habitante, et de l'histoire de la ville.

visions, il n'est pas un élément qui ne soit tiré d'une parole citoyenne, experte, etc. Cette « traçabilité » s'appuie sur la compilation de l'ensemble des contributions, mises à la disposition du public, et indexée selon différents critères de recherche (enjeu de développement durable, questionnement prospectif, type de contributeur, valeur portée, élément du socle commun, etc.).

Enfin, la légende des plans exprimant les visions a été traitée pour marquer le lien entre la métropole et la vie quotidienne des habitants, faire émerger les sujets porteurs suscitant la collaboration entre les acteurs, tant en termes d'intérêts que de moyens. Il s'agissait de poser les jalons amenés à mailler, polariser l'ensemble et permettre d'aborder un maximum de préoccupations pour l'avenir.

L. C. – Quelle était l'ambition de l'exposition dans ce processus ?

J.-P. H., N. H. – La pédagogie était un de nos objectifs, du début jusqu'à la restitution des travaux, dans le sens où nous avons tous à découvrir, y compris les experts. Une des dimensions importantes était d'exprimer la difficulté de faire la ville. Les éléments qui émergeaient des nombreuses contributions n'étaient pas tous consensuels. La collectivité, la population, les différents acteurs ont des positions forcément divergentes, mais il est nécessaire de dépasser les contradictions.

L'enjeu de l'exposition a été de rendre compte des contributions et des trois visions en proposant un dispositif vivant, lisible, et de permettre l'approfondissement des réflexions, que l'on y passe une demi-heure ou deux heures, de susciter l'échange entre les visiteurs ou avec les médiatrices. En révélant les tensions et les

dynamiques, il s'agissait d'engager les habitants dans la dimension d'un projet qui interpelle leur quotidien. L'exercice devait éviter la forme technique et abstraite du schéma d'aménagement qui, pour être trop défini et localisé, ne permet plus l'échange et l'évolution.

Dans cette optique, le « jeu de l'urbaniste », sous la forme d'une table numérique, permettait d'offrir les clés de compréhension nécessaires quant au processus d'élaboration du projet. Il s'agissait d'en comprendre les enjeux et les objectifs, et d'en saisir les marges de manœuvre ou d'action pour y parvenir. Un petit module composé de quatre écrans, également visible sur Internet, proposait ainsi aux intéressés d'aborder les questions d'habitat, d'emploi, d'environnement et de mobilité, selon des choix préfléchés reflétant tel besoin ou telle aspiration. Chaque option était illustrée par une image de synthèse en 3D volontairement « décollée » du territoire. Une fois l'ensemble des thématiques abordées, une image apparaissait montrant à l'utilisateur la ville imaginée selon les différentes propositions, le nombre de personnes qui avaient suggéré cette image, et surtout les questions que cela posait. L'enjeu pédagogique était de nous sensibiliser à nos propres contradictions, et de préparer à la lecture des visions. Par exemple, vouloir une faible densité et une desserte par les transports collectifs interroge quant à la structuration et la rentabilisation du développement urbain envisagé.

La compréhension des visions nécessitait aussi une mise en récit à laquelle répondaient les vidéos de Karine Pain, en écho à la fresque interactive proposée par Pierrick Sorin qui, en décalant le regard, visait à faire « entrer » les visiteurs dans une projection à long terme. Les petits films des visions, en mettant en scène la vie d'un personnage, toujours joué par le même acteur, permettaient aux habitants de se projeter dans l'évocation générique d'un mode de vie, d'une identité liée au cadre territorial et urbain comme aux contraintes et possibilités de pouvoir y évoluer. Ainsi, les vidéos illustrent et incarnent par le récit ce qui ne se cartographie pas. Les représentations ne sont pas en effet que des images, mais bien quelque chose qui doit être manipulé, entendu, raconté, tout en reflétant une part de nous-mêmes.

Propos recueillis par Yann Watkin



Réalisation Polyodes. Photo : Auron

La table numérique : dispositif de pédagogie et de sensibilisation au processus de projet.



UFO en collaboration avec R+P architectes urbanistes

Interview

Alain Renk est architecte urbaniste. Depuis 2012, il est conseiller stratégique pour la ville numérique de l'Institut Mines-Télécom. Il est également cofondateur de plusieurs structures et collectifs liés au devenir des villes. L'agence R+P développe des projets opérationnels (laboratoires pour Orange, orientations urbaines du quartier d'affaires de la Défense) ; le collectif Host élabore des visions prospectives (Grand Paris fractal, Construire la ville complexe) ; la start-up UFO développe et expérimente des dispositifs d'intelligence collective dédiés à l'urbanisme (dispositifs Villes sans limite, Evolving Cities et UrbanDash*).

*Projet de R&D collaboratif développé par UFO avec trois laboratoires du CNRS (LTPT, LAA et LIPN) pour mettre au point un système multiscale d'évaluation et de représentation de la qualité de vie urbaine.



Alain Renk :
Ville sans
limite.

http://www.dailymotion.com/video/x12pfjr_villes-sans-limite-un-outil-d-intelligence-collective-alain-renk_tech

Ville sans limite, un outil pour stimuler l'imagination publique

Les Cahiers – Quel est l'objectif de votre start-up ?

Alain Renk – Fondée en 2010, notre start-up, UFO, réunit des architectes urbanistes, des designers et des codeurs autour du développement de dispositifs numériques d'intelligence collective adaptés à l'urbanisme.

Nous sommes en effet convaincus que les processus classiques de l'urbanisme doivent être complétés par des méthodes d'innovation ouvertes. Dans de nombreuses disciplines de recherche, au sein de filières industrielles et dans des champs comme la politique, les médias, la médecine, de nouveaux modèles émergent où la société civile n'est plus seulement destinataire, mais co-initiatrice de solutions évolutives. Les enjeux extrêmes du développement des villes et le besoin de dépasser les pensées en silos pour produire un basculement qualitatif et durable des territoires semblent plaider pour une ouverture des disciplines architecturales et urbaines. Il ne s'agit pas d'opposer expertise et citoyens, mais exactement du contraire. L'idée est de mettre en place des dispositifs et des actions pragmatiques pour améliorer les résultats stratégiques et opérationnels.

Cerise sur le gâteau, c'est aussi un moyen de redonner de nouvelles libertés aux concepteurs et d'affirmer des identités urbaines spécifiques, en faisant exploser des programmes de développement urbain qui se standardisent sous la double contrainte du marketing et d'un milieu professionnel autoréférent.

L. C. – En quoi consiste votre projet Villes sans limite ?

A. R. – Villes sans limite est un dispositif de médiation augmentée, comme on dit réalité augmentée. Précédé, ou non, d'ateliers de design avec les habitants, il propose aux citoyens, sur une tablette numérique, depuis la rue, des représentations interactives hyperréalistes du quartier. Ces représentations, configurables à la volée par l'utilisateur, permettent de faire évoluer l'environnement urbain à partir de critères fondamentaux habituellement réservés aux professionnels : la densité, le rapport à la nature, les systèmes de mobilité, la vie de quartier, l'insertion des dispositifs numériques et artistiques.

Villes sans limite n'offre aucun projet prédéterminé, mais des milliers de solutions possibles à partir de la situation existante (vécue). L'utilisateur n'est donc pas sollicité pour donner

son avis sur des projets « terminés » élaborés par des professionnels, mais pour construire un « mix urbain », élément par élément, qui lui correspond et qu'il peut commenter. Ces éléments sont préalablement dessinés par des architectes, urbanistes, artistes, designers, confirmés ou jeunes professionnels⁽¹⁾. Cette démarche, autonome et individuelle, possède aussi une dimension collective, car chacun peut comparer, en temps réel, thématique par thématique, ses choix à ceux des autres utilisateurs. Ces choix sont enregistrés et accompagnés de commentaires d'ordre qualitatif. Ces données sont accessibles en temps réel et analysées par notre équipe à la fin du projet. Nous remettons ainsi au maire, aux comités de quartiers et associations, ainsi qu'aux architectes urbanistes, notre analyse des souhaits des habitants, jointe au jeu de données qui permet, en cas de dissensus, de constituer une contre-analyse.

L. C. – Quelles ont été les premières réactions des professionnels ?

A. R. – « Provoquant, naïf, utopique, absurde, dangereux... » Des réactions épidermiques, pour le moins réservées, aussi bien de la part d'amis architectes que de relations plus éloignées. Nous étions en mai 2011, et il n'est pas certain que la devise de notre start-up UFO, *Hacking architecture to let collective intelligence in* (« hacker » l'architecture pour l'ouvrir à l'intelligence collective), ait alors réduit la distance.

(1) UFO a signé des partenariats avec l'École spéciale d'architecture (ÉSA), le Strate Collège, l'Institut Mines-Télécom, pour que les projets Villes sans limite favorisent les rencontres directes entre créateurs et citoyens.



UFO en collaboration avec R+P architectes urbanistes

L'accompagnement des habitants sur site, dans le quartier de la Pompignane, à Montpellier.

Vue existante du quartier de la Pompignane. Les personnes interrogées dans la rue sont invitées à composer une image, à l'aide d'un curseur, à partir de propositions préconstruites. Ces dernières sont réalisées au cours d'ateliers avec les habitants, qui « bâtissent » le quartier en assemblant des pièces, comme des briques de Lego.



Mix réalisé par un habitant du quartier via l'application Villes sans limite. À Montpellier, plus de 15 000 mix sont possibles.



Deux années plus tard, le concept de coïdiation Villes sans limite est mieux compris, et UFO est lauréat de plusieurs prix et appels d'offres de R&D. Sur le plan opérationnel, d'autres villes ont expérimenté ou se préparent à déployer nos dispositifs collaboratifs. Sur le plan théorique, architectes et chercheurs reconnaissent dans nos modes de conception matriciels des pistes nouvelles pour prendre en compte l'incertitude et la complexité des territoires contemporains. Les premiers à croire dans le projet ont été des élus qui cherchaient de nouveaux modes de relations auprès de citoyens de plus en plus informés.

L. C. – Pourquoi le numérique est-il au cœur de vos projets ?

A. R. – Si UFO utilise le numérique, c'est d'abord pour ses formidables pouvoirs de connexion, d'attractivité et d'usage en mobilité auprès de catégories de populations qui n'iront jamais dans des réunions. C'est aussi pour ses capacités d'accélération et de diffusion virale, et nous vérifions sur les premiers projets, en particulier à Montpellier, comment des organisations s'invitent dans le processus⁽²⁾.

(2) L'école primaire Jean-Zay de Montpellier s'est approprié le dispositif, qui est même devenu partie prenante de la fête de fin d'année de l'établissement, situé dans le quartier de la Pompignane.



UFO en collaboration avec R+P architectes urbanistes

Accès aux données en temps réel *in situ*.



UFO en collaboration avec R+P architectes urbanistes

Diaporama des multiples propositions d'habitants. Les participants peuvent consulter les choix des autres personnes interrogées, ajouter un commentaire à leurs images et croiser les différentes options suggérées.

Mais le numérique apporte également des ambiguïtés et des paradoxes. C'est pourquoi, afin de répondre aux enjeux de gouvernance posés par le besoin de « réengineering » des villes et des métropoles en transition, nous travaillons avec des laboratoires de recherche qui analysent la sociologie des usages de ces nouveaux outils⁽³⁾. Actuellement, nous travaillons sur des projets de R&D avec l'Institut Mines-Télécom afin d'explorer les capacités de l'intelligence artificielle pour le déploiement massif et automatisé de simulations de projets singuliers et créatifs sur des grands territoires. Cela peut sembler un paradoxe de vouloir combiner automatisation et singularité créa-

tives à très grande échelle, dans une hybridation machine/humain... L'acte de création pourrait ainsi se dédoubler, d'une part, du côté de l'invention de règles paramétriques complexes liées à l'intelligence artificielle, de l'autre, lors de procédés de contextualisation fins, où les règles testeront *n* solutions créatives en procédant à des calculs sur les dimensions symboliques, culturelles et sociales. Lier massification numérique et créativité est, à notre avis, le moyen le plus radical et le plus efficace pour résister aux nombreux processus de

(3) Laboratoire de sociologie des usages dirigé par Christian Licoppe, Télécom ParisTech.



UFO en collaboration avec R+P architectes urbanistes



UFO en collaboration avec R+P architectes urbanistes



UFO en collaboration avec R+P architectes urbanistes

standardisation, qui privent les territoires, et leurs habitants, de la moindre maîtrise sur le devenir de leur environnement. Si le numérique est un formidable outil de clonage et de standardisation, il nous semble être aussi le « lieu » idéal pour construire des armes de résistance puissantes.

L. C. – L'urbanisme participatif est-il mieux compris aujourd'hui ?

A. R. – En mai 2011, toutes les critiques du dispositif d'urbanisme collaboratif proposé par UFO étaient parfaitement fondées du point de vue des professionnels confrontés à des schémas classiques. Et, encore aujourd'hui, il me semble tout à fait normal que, pour commencer, les professionnels, et même les habitants, aient d'abord une réaction de défiance par rapport à ce qui peut apparaître comme un gadget. À première vue, une réaction logique est de se dire que des personnes « non informées » – les habitants – vont faire un peu n'importe quoi, puis que, pour garder un semblant de démocratie, il sera nécessaire de faire une moyenne où tous les éléments un peu originaux seront effacés. Du poujadisme numérique en quelque sorte...

En 2011, heureusement pour nous, des villes comme Rennes et Montpellier, déjà fortes d'une grande expérience dans le domaine de l'innovation numérique, savaient que les foisonnements d'idées produits par le numérique peuvent être organisés, cultivés et enrichis par les professionnels. Aujourd'hui, les premiers exemples et les témoignages autour de nos dispositifs – mais aussi de ceux d'autres concepteurs en France et à l'étranger, qui travaillent en dehors des cadres classiques – facilitent la compréhension des avantages qu'il y a, pour les villes, à dépasser les procédures de concertation légale qui font beaucoup de déçus, aussi bien du côté des élus et des services, que des concepteurs et des citoyens. Nous avons du mal à comprendre ces professionnels qui critiquent l'état d'esprit des citoyens dans les concertations, ou ces citoyens qui se montrent peu empressés d'y participer. Et le fait que ni les uns ni les autres ne remettent en cause les méthodes de concertation habituelles. C'est toujours difficile d'inventer et d'innover, mais comment se résigner à appliquer des procédures classiques face à une situation nouvelle, où les citoyens et les organisations connectées ont accès à l'information, font des comparaisons et, finalement, se dotent d'une nouvelle intelligence qui va croissante ?

Pour les équipes d'UFO, ce qui apparaît en germe, c'est une nouvelle condition urbaine que nous définissons comme l'« urbadiversité », porteuse de nouveaux rapports au monde et à la

nature, de nouvelles relations entre la société civile, les experts et le politique, et l'abandon d'une référence nostalgique à l'urbanité de centres-ville idéalisés.

L. C. – Villes sans limite est-il un outil de lien ou de rupture ?

A. R. – C'est bien entendu un outil de lien. Mais reconstruire des liens dans un monde où les relations de confiance ont disparu depuis trop longtemps impose des ruptures. Villes sans limite est un outil innovant relié à des concepts et à des pensées radicales qui préfigurent les villes de demain. Par exemple, les réflexions de la philosophe Chris Younès sur les milieux habités et le besoin de construire des mondes communs; la notion de «capabilité» développée par le prix Nobel d'économie Amartya Sen; les travaux de *visioning* développés aux États-Unis par l'architecte John Fregonese (lire l'article p. 161); la force disruptive des projets des architectes Claude Parent, Rudy Ricciotti, et Herzog et de Meuron. Le livre très important de Felix Guattari, *Les Trois Écologies*. Villes sans limite propose au moins quatre ruptures qui questionnent les professionnels, car elles réinterrogent des principes fondamentaux.

Le premier principe concerne le statut du concepteur. Comment se positionner en tant que concepteur si Villes sans limite propose des milliers de solutions, alors qu'habituellement les architectes et les urbanistes sont choisis lors de concours sur la «meilleure» solution «artistique et fonctionnelle» ?

Le second principe est en lien avec l'expertise. Que devient la rationalité quand on délibère avec des outils où la densité et les systèmes de mobilité peuvent varier du tout au tout, sans prendre en compte les conséquences et les réglementations ?

Le troisième principe aborde la transparence. Comment maîtriser l'évolution des coûts du



Atelier de co-conception des images de l'application avec les habitants du quartier.

foncier et les effets d'aubaine si les projets se co-construisent sur la place publique ?

Le quatrième principe touche à la confiance. De nombreuses expériences de concertation légale montrent que la société civile a peur du changement, refuse la densité et préfère le pastiche à l'architecture contemporaine. Comment lui donner librement la parole ?

La mise en cause de ces principes fondamentaux pose des questions réelles qui dépassent Villes sans limite et qui donnent à l'urbanisme collaboratif sa place au sein des enjeux et des débats de la société contemporaine. Cela explique probablement l'intérêt des élus pour ces nouveaux dispositifs. C'est plus difficile pour les professionnels, qui doivent en même temps gérer les projets opérationnels et inventer de nouveaux chemins.



Des habitants du quartier de la Pompignane, à Montpellier, utilisent l'application Villes sans limite.

L. C. – Les outils collaboratifs permettent-ils un nouvel équilibre entre sphère institutionnelle et sphère citoyenne ?

A. R. – Ce sont les élus, souvent invités par des acteurs du développement numérique des territoires ou des responsables de la communication, qui ont souhaité tester cette nouvelle relation à la société civile, basée sur des dispositifs ouverts, c'est-à-dire dont les résultats sont donnés en temps réel et de façon transparente. Est-ce suffisant pour reconstruire la confiance ? Celle-ci ne va évidemment pas de soi, ni pour les élus ni pour les citoyens. Il reste beaucoup d'interrogations. On passe indiscutablement de rapports de force à des échanges de points de vue autour de solutions qui ne sont jamais figées, ni dans le temps ni dans l'espace. Après les premières expériences, on remarque que, loin d'une opposition entre professionnels et société civile, un jeu plus complexe se met en place avec l'aide de concepteurs dans un rôle de médiation. À notre avis, ces nouvelles règles ouvrent des espaces de liberté inespérés pour chacun des groupes. Les rôles sont moins figés.



Démonstration
de Ville sans
limite.

<http://vimeo.com/urbanfab/everyone-can-be-a-city-planner-with-unlimited-cities>

L. C. – Quelles collectivités ont testé votre concept de co-idéation territoriale ?

A. R. – La ville de Rennes a été la première à faire participer ses habitants à l'évolution d'un quartier, en l'occurrence celui du sud de la gare TGV. Si elle a enclenché ce mouvement, c'est probablement parce que la culture du numérique, de l'innovation ouverte et de l'*open data*, y est portée depuis plusieurs années au plus haut niveau. À Rennes, alors que la ville avait une inquiétude envers l'acceptation de la densité, une grande majorité d'utilisateurs de toutes générations ont, sur le quartier de la gare TGV, proposé des paysages urbains avec des hauteurs importantes. Mais ces propositions libres (les utilisateurs pouvaient, s'ils le souhaitaient, baisser la densité) font apparaître des conditions. A émergé, par exemple, une forte demande d'une nature non pas décorative mais aménagée, où il serait possible d'être à l'extérieur tout en étant protégé du vent et de la pluie. Ce qui est plutôt contradictoire avec la politique habituelle de la ville envers ses espaces publics, pauvres en végétation... Pratiquement au même moment, l'ingénieur territorial en charge du numérique à la ville de Montpellier a également manifesté son intérêt pour ce concept. L'élu à l'urbanisme l'a soutenu et a choisi comme terrain d'étude une future ZAC dans le quartier de la Pompi-gnane. Un véritable challenge pour cette ville, où la majorité du développement se fait à l'extérieur des zones construites. Des ateliers de co-conception ont été organisés avec les habitants de la ville. Alors qu'habituellement il est assez difficile de faire venir des habitants dans ce type de réunions, une école du quartier s'est invitée à la suite du premier atelier. Elle a contacté la mairie qui a alors proposé de réaliser un atelier complémentaire avec une classe de l'école, sans UFO, mais en utilisant les thématiques et les méthodes de Villes sans limite. Nous étions les premiers étonnés de cette double appropriation du dispositif, par les habitants et la ville, de façon autonome.

Des projets sont également en cours avec Évry, Évreux, Bordeaux, Paris, le Japon et le Brésil.

L. C. – Quels enjeux les dispositifs numériques soulèvent-ils pour les acteurs de l'aménagement ?

A. R. – Nous sommes à une époque charnière. Le développement durable impose une mise en cause des silos sectoriels et, en même temps, personne ne pourrait travailler aujourd'hui sans ces sectorisations. Au-delà des services d'une

administration ou d'un promoteur, ce sont nos architectures mentales qui pensent de façon disjointe logements, activités, transports, campus, etc. Comment dépasser nos limites cognitives et intuitives pour appréhender la complexité de systèmes dans lesquels tout est lié ? Chaque acteur de l'aménagement devrait inventer son propre chemin avec le numérique, en s'inspirant des bonnes pratiques et en adaptant à son contexte culturel et technique ses propres méthodes. Au sein d'UFO, nous travaillons sur deux axes capables de gérer la transition vers des approches plus intégrées de la ville. D'une part, et c'est ce que nous mettons en place avec UrbanDash⁽⁴⁾ et l'initiative Futuring Cities⁽⁵⁾ de l'Institut Mines-Télécom, il nous semble nécessaire de construire des modélisations des systèmes urbains conçues spécifiquement pour éclairer les décisions urbaines, sans que ces outils soient réservés aux seuls experts. Cette ouverture des modélisations à la société civile est probablement une des conditions nécessaires pour construire de nouvelles gouvernances capables d'accompagner la métamorphose inéluctable vers la ville numérique, tout en préservant l'intérêt public.

D'autre part, nous construisons des dispositifs d'intelligence collective capables de produire une acclimatation progressive au « penser complexe » et au « penser ensemble ». C'est le sens de notre activité avec UFO. Nous reprenons ainsi les avancées de penseurs de la complexité qui rejoignent aussi un certain bon sens : à condition d'avoir les bonnes méthodes de collecte et de traitement de l'information, penser à plusieurs avec des angles de vue variés permet de mieux agir en environnement complexe et incertain. Évidemment, l'enjeu est de relier des cerveaux et non pas des machines. L'accompagnement humain est fondamental dans nos dispositifs. Il ne s'agit pas d'utiliser le numérique pour faire à la place de l'humain, mais d'utiliser le numérique pour aider les hommes à penser ensemble mieux et plus loin, pour construire des mondes habitables.

Propos recueillis par Karim Ben Meriem
et Xavier Opigez

(4) Projet de R&D collaboratif développé par UFO avec trois laboratoires du CNRS (LTPT, LAA et LIPN) pour mettre au point un système multiscalair d'évaluation et de représentation de la qualité de vie urbaine.

(5) www.futuringcities.org.



Benjamin Boccas

Interview

Jean-Louis Fréchin est architecte DPLG et diplômé de l'Ensci-Les Ateliers.

Après plusieurs expériences professionnelles dans la recherche informatique, l'édition multimédia et le design global, il crée en 2001 NoDesign, une agence de design stratégique et numérique. Sa spécialisation : la création, l'innovation et les réflexions sur les nouveaux produits, services et usages du numérique, les produits industriels et culturels. Pionnier reconnu du nouveau design, son travail est soutenu par une quête de sens et de valeur, de simplicité et d'émotion.

Il a également une activité de conseil auprès des entreprises sur des questions émergentes, auxquelles il répond par des approches singulières : innovation par le design, innovation non technologique, stratégie d'innovation ouverte, etc.

Jean-Louis Fréchin est enseignant, conférencier et commissaire d'exposition. Il est aujourd'hui directeur conseil à la prospective et à l'innovation à l'Ensci-Les Ateliers, à Paris.

Le numérique, enjeu du *middle out*

Les Cahiers – Qu'est-ce que la ville numérique ?

Jean-Louis Fréchin – La ville numérique, c'est la ville qui saisit les opportunités qu'offre le numérique. Aujourd'hui, les acteurs des territoires appréhendent souvent la ville numérique comme un projet d'infrastructures. Ils cherchent à créer des *smart cities* en optimisant les réseaux avec le concours de grandes firmes (comme IBM ou Cisco). Elles leur vendent des systèmes de collecte et d'analyse des données sur l'offre et la demande en services urbains, et permettent de répartir le trafic, de mieux gérer les feux rouges, les transports, la sécurité, la distribution d'eau ou d'énergie. On fluidifie ainsi l'offre et la demande dans les villes. On vise la ville des « super VRD », comme le fait Nice en signant un accord avec IBM, ou Lyon, avec son projet de *smart grid*.

C'est intéressant, mais ces « villes intelligentes » où les habitants sont absents ne sont pas des villes numériques. Le numérique est aussi une opportunité sociale. Pendant que la ville de Paris, par exemple, multiplie les incubateurs ou les lieux de co-working, et met en place des réseaux, quantité de gens travaillent autrement, prennent des initiatives et s'organisent en réseau, sans aucune infrastructure. Finalement, le vrai dynamisme de Paris ne repose pas sur dix incubateurs, mais plutôt sur 200 événements non standard, d'initiative citoyenne et d'intérêt général, qui se mettent en place tous les jours dans la capitale. Dans la ville numérique, on ne cherche plus à amorcer ou à encourager, mais plutôt à faciliter : le politique n'est plus stratège, il devient accompagnateur de nouvelles pratiques sociales.

L. C. – Comment le numérique change-t-il les représentations de la ville ?

J.-L. F. – La ville numérique est une ville du qualitatif, de la légèreté et du vivant. Mettre les gens en réseau nécessite des outils légers et frugaux (une application iPhone, par exemple) qui ont le pouvoir de révéler une cartographie des émergences nouvelles et de la vitalité d'un territoire. Pour Futur en Seine, nous avons imaginé la première application au monde permettant la multimodalité totale à partir de l'information officielle et des données publiques. Avec Harmonav, il est possible d'intervenir pour documenter le territoire en termes de soucis opératoires. Cela donne des résultats plus efficaces que le service officiel des transports parisiens (forcément moins réactif,

puisque'il implique d'interconnecter plusieurs systèmes : SNCF, RATP, réseaux RER, métro, bus). Quand les utilisateurs donnent d'autres informations du type « je suis debout ou assis », on passe en mode qualitatif, ce qu'un système technique classique ne peut faire. Harmonav est devenu le *tagging* du transport parisien, l'« appli » qui donne le pouls de la ville.

La ville devient une matière vivante. Alors que jusqu'à présent les urbanistes et les architectes intervenaient sur des dispositifs, le numérique permet de travailler sur les phénomènes (sociaux, technologiques, culturels). Il révèle très vite les usages et les pratiques urbaines.

Autre exemple, dans le cluster de la création de Plaine Commune, c'est la question de la ville créative qui est posée, alors que les classes socio-économiques ne sont plus les mêmes. Les études économiques et sociologiques classiques ne détectent pas que la Seine-Saint-Denis est une plaque tournante de l'économie de la musique. On devrait fabriquer d'autres cartes à partir de « forage » numérique (des tweets, par exemple) pour documenter ces actifs. L'adjoint à la culture de la mairie le sait, mais le bureau d'études qui se lance dans une analyse ne le voit pas. Le numérique lui permet de faire des forages de compétences et lui indique des éléments qui ne se perçoivent pas dans la ville (par exemple, un spécialiste international des mangas qui habite à Montreuil). On n'a pas encore pris l'habitude de saisir les opportunités du numérique pour construire la ville. Pourtant, si dans une étude d'urbanisme, on arrivait à déclencher des dispositifs numériques très en amont, on construirait un véritable outil au service des citoyens (une nouvelle forme d'infrastructure sociale). Mais aussi un dispositif au service de l'étude. Cela permettrait de visualiser ce que ne montre pas la méthode classique. Connaître, par exemple, les pratiques des usagers dans l'accès aux gares autour du carrefour Pleyel. En somme, on pourrait commencer par le numérique.

Dans les questions de ville numérique et d'applications, on est obligé de s'intéresser à l'économie des « créatifs », aux flux, à ces questions qui font qu'un quartier est attractif, « qu'il prend ». Le numérique permet de créer des capteurs et des actionneurs de ces phénomènes sociaux, pour mesurer le pouls et dresser des portraits sensibles de la ville par des cartes en temps réel. Regardez comment une application citoyenne du type Foursquare produit une carte des flux pour la fête de la musique !

En réalité, les données ouvertes ne sont pas intéressantes en l'état, mais lorsqu'elles sont couplées à des traitements, des données en flux (émises par des téléphones portables et localisées par des GPS). On fait apparaître des représentations des actions, des tensions et des intensités. On peut alors se projeter différemment et inventer de nouveaux services.

L. C. – Comment le numérique contribue-t-il à l'émergence de nouveaux territoires ?

J.-L. F. – Les situations d'applications du numérique sont multiples. Celles qui m'intéressent servent l'« identité numérique de la ville ».

Paris n'a pas besoin d'identité numérique pour exister, mais dans les nouveaux quartiers, aux frontières, les friches industrielles ou les quartiers en reconfiguration, on sent bien qu'il y a un intérêt à fabriquer les nouveaux sentiments d'appartenance, les nouvelles constructions d'un destin commun, au-delà du marketing territorial. Par exemple : qui sait ce qu'est l'Île-de-France ? La région Île-de-France ? Personne. La région Île-de-France représente le PIB de la Californie. C'est grand comme le Portugal, mais il n'existe pourtant pas d'identité francilienne. Pour beaucoup, l'Île-de-France, c'est la carte Navigo et ses zones, le reste est abstrait. En région Île-de-France, à Paris, en France, on réalise beaucoup de choses, mais on a du mal à sentir une direction commune et une lisibilité. Ce territoire aurait besoin d'une stratégie pour « être identifié », et le numérique pourrait répondre en grande partie à cette demande.

Sur ce territoire, une communauté de destin pourrait par exemple émerger d'applications numériques. Cela permettrait la géolocalisation des objets publics, couplée à des bases de données, libres ou non. C'est le sens du projet RégioVox, un portefeuille urbain numérique qui est un ensemble de services, basés sur des données publiques valorisées par des initiatives citoyennes. L'application montre qu'on peut accéder facilement à tout ce que peut offrir

la région. Son design numérique pose des labels sur des services dédiés à l'intérêt général et à la qualité de vie. L'application est devenue une vitrine de la région. L'idée est de visualiser des espaces et des services publics estampillés « Île-de-France ». Ce n'est pas « ma RATP », ou « ma SNCF », mais « nous, Île-de-France » qui proposons un haut niveau de services aux Franciliens qui, eux-mêmes, participent à l'amélioration de ces services.

RégioVox est une étude stratégique pour les services, les transports, et les nouveaux réseaux des tiers lieux d'Île-de-France, à l'initiative du Lieu du design. Il permet de passer d'une stratégie d'infrastructure, de communication, d'objets lourds et complexes à des propositions d'objets urbains, légers ou augmentés. Ils vont diffuser de l'info en temps réel et documenter ces objets urbains d'Île-de-France géolocalisés pour créer d'autres services. Un développement et une stratégie qui ouvrent sur de grandes projections urbanistiques, comme le Grand Paris, par exemple. On voit mieux comment on peut gérer le présent et l'avenir avec de tels outils. Ces projections servicielles, culturelles, sociales sont importantes pour le sentiment d'appartenance à un territoire parce que, racontée au quotidien, elle est une forme d'épopée, et ce sont les épopées qui créent l'identité.

L. C. – Qu'entend-on par « espaces numériques » ? S'agit-il d'espaces virtuels ou réels ?

J.-L. F. – L'histoire de la ville européenne s'est construite autour des représentations du pouvoir structurant et ordonnateur de la ville organique et spontanée. C'est l'histoire de Paris, l'avant et l'après-Haussmann. En réalité, cette ville politique ou « ville cathédrale » cohabite encore avec la ville anarchique, que j'appelle aussi « bazar ». La ville intelligente vient renforcer la ville cathédrale (elle vise le contrôle). La ville numérique, elle, se développe entre ville intelligente et ville spontanée,



Société NoDesign



Société NoDesign

Ci-dessus : la ville ne cesse de se déployer dans les nouveaux supports numériques, leurs applications et leurs interfaces.

Ci-dessous : Citywall, un mobilier urbain qui fonctionne comme un écran tactile.

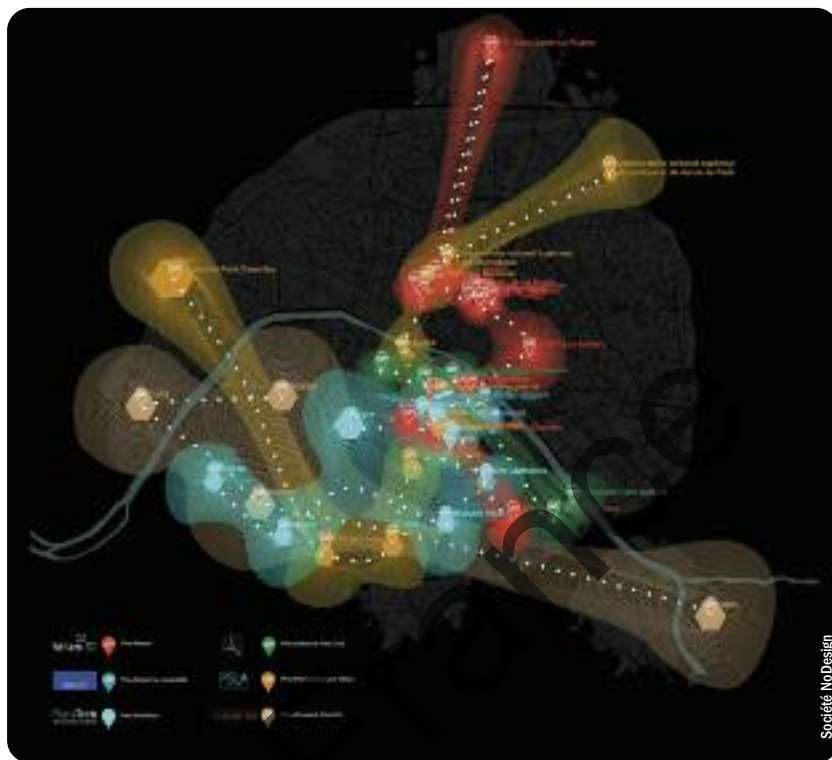


Société NoDesign

sur le modèle de la « place du marché » : un espace organisé et familier, mais où l'on fait des découvertes. L'imprévu rencontre la ville connue et structurante et ses grands repères. C'est aux urbanistes de construire des villes en laissant des espaces improbables, où les gens pourront investir et créer des lieux imprévus. Les espaces de co-working, comme La Cantine, à Paris, sont un exemple de ce type de lieux aux programmes ouverts. On y croise des start-up au plus haut niveau de leur activité, qui échangent et travaillent en direct avec des jeunes. On y voit des personnes en reconversion qui viennent se « reconnecter » au travail en direct, sans passer par toutes les strates du monde professionnel classique. C'est un vrai succès.

Ce sont des agoras où l'on peut se retrouver pour refaire le monde. Des lieux destinés à recueillir les nouveaux avatars de l'époque, des lieux non déterminés, ce qui ne correspond pas à la culture française et à nos modèles de programmation urbaine. Notre modèle français impose de mettre chaque chose à sa place, et ces espaces nouveaux, indéterminés, « horizontaux », et pris dans un réseau maillé, s'opposent donc diamétralement à notre culture. Pourtant, l'esprit du numérique, c'est-à-dire les déterministes du réseau sur la vie réelle, nous impose d'aller vers ces mutations...

L'espace numérique n'est pas virtuel, il est bien réel et nous est même familier. Parce que, tout comme lorsqu'on échange sur Twitter, la communication s'établit grâce à la langue française. Mais également parce que la ville numérique a besoin, pour exister, de s'incarner dans des objets nouveaux, hybrides, qui s'appuient sur des représentations collectives et partagées. L'évolution du numérique doit s'accompagner d'interfaces appropriables par tous. Si on met du nouveau dans le connu (manière dont sont gérées certaines villes en France), on n'avance pas vite. En revanche, si on produit du nouveau en mettant un peu de connu, on va beaucoup plus loin.



Étude de localisation des campus en Île-de-France.

Heureusement, le numérique a l'avantage de pouvoir être intégré à des objets (Abribus, etc.) et de pouvoir se développer dans des lieux physiques. À Montpellier, Rennes, Nantes, Paris, Lyon ou Belfort se créent de nouvelles organisations urbaines d'intelligence créative, économique et sociale, et de nouveaux lieux (du type espaces de co-working ou *fablabs*), qui témoignent de la mutation numérique des villes et de l'émergence d'une génération de citoyens : leurs codes sociaux, leurs attentes et leur désir d'émancipation et d'autonomie bouleversent l'environnement urbain. Ce qui est étonnant, c'est que dans notre pays conservateur, ces mutations ont émergé en moins de cinq ans, ce qui n'est rien à l'échelle de l'urbanisme.

La multiplication de ces nouvelles organisations urbaines montre que nous entrons dans le XXI^e siècle à grande vitesse. Elles viennent questionner la façon dont on gouverne les villes. Lorsque nous rencontrons des élus ou des experts, on distingue immédiatement ceux qui ont compris de ceux qui n'ont pas compris. À Rennes, Nantes, Paris ou en région Aquitaine, par exemple, on a intégré ces enjeux, ce qui se ressent dans les actions territoriales et se voit dans les organisations où de nouveaux avatars apparaissent. C'est un challenge, mais aussi un champ d'opportunités qui permet de concevoir, de vivre et de documenter la ville autrement, frugalement, pour et avec les citoyens.

Propos recueillis par Karim Ben Meriem



Hackathon : stimuler l'innovation et la créativité

Simon Chignard⁽¹⁾
Ingénieur, consultant
marketing numérique



Séance du Hack Data
Île-de-France 2030, organisé
par l'IAU Île-de-France et
La Fonderie en mars 2013.

Tout à la fois dispositif créatif et mode d'animation, le hackathon est un concours de développement numérique, qui se déroule sur un temps court, généralement un week-end. Son nom provient de la combinaison de deux termes : le *hack* désigne en anglais l'action de « bidouiller », modifier un objet ou un logiciel pour en tirer un usage autre que celui initialement prévu. L'analogie avec le marathon, épreuve physique d'endurance, explique le suffixe.

Dans un hackathon, plusieurs équipes composées d'individus aux compétences diverses (développeurs informatiques, graphistes, etc.) s'opposent dans le cadre d'une compétition. Généralement, le hackathon se conclut par le vote d'un jury qui départage les candidats selon la qualité et/ou l'originalité de leur projet.

Le hackathon est, avec le concours de développement d'applications, l'un des principaux modes d'animation de l'ouverture des données publiques (*open data*). Cependant, son origine est plus ancienne que le lancement des premiers programmes *open data* (2007 aux États-Unis, 2010 en France).

Les origines des hackathons : entre collaboration et capital-risque

Les premiers hackathons recensés se sont déroulés à la fin de la décennie 1990. À cette époque, ils doivent leur succès au croisement de deux cultures, *a priori* fort différentes : celle issue de l'informatique libre (*open source* et *free software*) et celle du capital-risque.

Né aux États-Unis il y a une dizaine d'années, le hackathon est arrivé sur la scène française il y a peu. Simple buzz ou véritable modèle pour l'innovation ? Des *hackdays* de la SNCF au lancement du Hack Data Île-de-France 2030, il est devenu un véritable outil de stimulation créative sur la scène du développement numérique français.

Le mouvement *open source* se trouve au cœur de nombreuses innovations dans le domaine de l'informatique et d'Internet depuis les quinze dernières années. Certaines sont bien connues, comme l'encyclopédie participative Wikipédia, qui atteint aujourd'hui plus d'un million de contributions pour la version francophone. L'*open source* place au centre de sa démarche et de ses pratiques les notions d'ouverture, de participation et de collaboration. Chaque programmeur qui concourt est invité à le faire publiquement, *via* des plates-formes de partage des codes sources. Il peut bénéficier du travail des autres développeurs, mais doit en échange republier sa production, permettant ainsi la création d'une expertise collective. Ce travail accorde la part belle aux collaborations de pair à pair (basées sur la compétence et la réputation), plutôt qu'aux relations hiérarchiques formelles. En ce sens, le hackathon est la transposition physique des modes de collaboration qui sont l'essence même de la philosophie *open source*.

La fin des années 1990 marque par ailleurs aux États-Unis l'âge d'or du capital-risque. La « bulle » spéculative liée à Internet va éclater dans quelques années mais, à l'époque, les capitaux-risqueurs sont encore à la recherche d'opportunités d'investissement. Or les hackathons permettent aussi de faire émerger de nouvelles idées et, pourquoi pas, de futures sociétés.

(1) Auteur de l'ouvrage *Open data. Comprendre l'ouverture des données publiques* (Paris, Fyp éditions, avril 2012).



Revivre le
Hack Data
Île-de-France
2030
sur le web.

<http://storify.com/hackidf2030>

Les trois valeurs du hackathon

Aujourd'hui, le hackathon est l'une des principales formes d'animation de l'ouverture des données publiques⁽²⁾. On peut recenser au moins trois valeurs dans ce type de dispositif créatif : la mobilisation (interne et externe), l'expérience et la communication.

Le hackathon a avant tout une dimension de mobilisation, tant interne qu'externe. On pourra noter d'ailleurs que ce format est de plus en plus utilisé en amont de l'ouverture des données, et non plus seulement pour accompagner une démarche déjà lancée.

C'est tout d'abord l'opportunité pour obtenir l'ouverture, même partielle ou limitée dans le temps, de jeux de données. Le hackathon est alors un prétexte pour faire bouger les lignes au sein des institutions, en arguant du caractère éphémère de l'opération, qui sera ainsi perçue comme moins impliquante ou risquée.

La deuxième valeur du hackathon est liée à l'expérience même vécue par les participants. D'ailleurs, tout dans l'organisation vise à renforcer cette dimension : l'unité de lieu (on vit en vase clos pendant 48 heures), le travail en petits groupes d'individus qui ne se connaissent pas nécessairement, la contrainte de temps, voire la compétition.

Le problème avec cette dimension expérientielle est qu'elle ne produit guère d'externalités pour ceux qui ne l'ont pas vécue. Aussi, seuls les participants à l'événement peuvent en comprendre la valeur. La transmission d'une expérience vécue est toujours délicate, hackathon ou pas, d'où l'importance de la documentation du projet au fil de l'eau.

La troisième valeur du hackathon est liée à la communication. C'est un dispositif qui permet de donner corps à une démarche d'ouverture des données, et constitue en tant que tel un objet de communication. Comment dès lors rendre compte des travaux et de l'ambiance générale ? L'opération *Museumix*⁽³⁾ ou, dans une moindre mesure, les hackathons organisés par la filiale Île-de-France de la SNCF (Transilien), font l'objet d'un retour en ligne assez poussé : vidéos, témoignages de participants, présentation détaillée des projets réalisés (ou en cours de réalisation). Cette fonction de communication est essentielle pour essayer de transmettre aux non-participants un peu de l'essence de l'« expérience hackathon ». Il faut donc l'inclure dans son organisation et sans aucun doute la considérer comme une fonction à part entière.

Les défis du hackathon

La question principale qui se pose aux organisateurs du hackathon est celle de la finalité : à quoi sert-il ? S'agit-il essentiellement de mettre en œuvre des démarches agiles et des pra-



Les participants ont 48 heures pour s'appropriier les données et proposer des applications créatives.

tiques d'innovation plus légères (ce qui, en soit, présente déjà un intérêt) ? Le hackathon a-t-il un objectif de réalisation (de prototypes, de services) ?

Faute d'avoir défini, clarifié et partagé en amont les objectifs, on risque d'être quelque peu déçu par les réalisations. De la même manière qu'un start-up week-end fait émerger des idées d'entreprises (et non des entreprises), le hackathon fait surgir des idées de services, éventuellement des prototypes. Mais le passage à la phase opérationnelle demande bien souvent un effort supplémentaire.

C'est aussi sur ce point que l'organisateur devra se positionner : comment souhaite-t-il accompagner la concrétisation ? Est-il prêt à financer les projets les plus intéressants ou considère-t-il que son action s'arrête le dimanche soir ? Le hackathon est peut-être finalement une formule un peu plus engageante et impliquante que nous pourrions le penser initialement.

L'après-hackathon est un sujet à part entière.

(2) À l'instar du hackathon, Hack Data Île-de-France 2030, organisé par l'IAU Île-de-France et La Fonderie.

(3) Dans le cadre de l'initiative *Museumix*, un musée accueille pendant trois jours plusieurs dizaines de participants, invités à remixer les œuvres et à concevoir de nouveaux dispositifs de médiation culturelle.

Hackathon : affaire à suivre

« L'organisation de l'hackathon à l'IAU Île-de-France, les 22, 23 et 24 mars 2013, a permis à l'institut de voir de quelle manière un public non spécialiste pouvait appréhender des données complexes issues du Sdrif. Les cinquante porteurs d'idées, développeurs, urbanistes et cartographes, qui ont travaillé tout le week-end, ont permis de jeter un regard neuf sur cet objet technique qu'est le schéma directeur d'Île-de-France. Comme le jury, comme nos partenaires – La Fonderie, la SNCF, la RATP, OpenStreetMap France, La Cantine... –, comme la région, nous avons été parfois surpris par les idées proposées. Si la création d'un *Sim Sdrif* ou la mise en place d'une application dédiée aux lieux de tournages de films étaient plus ou moins dans l'air, l'idée d'applications « crowdsourcées » relatives aux débats citoyens, ou encore à l'économie circulaire, l'était moins. Et je ne parle même pas ici de la proposition particulièrement audacieuse et décalée de l'équipe récompensée, visant à recenser l'intégralité des lieux franciliens isolés, ceci afin de se débarrasser d'un cadavre ! Qu'en retenir-nous, plusieurs mois après ? D'abord la conviction forte qu'une application destinée aux tablettes et smartphones peut constituer un vecteur de valorisation. De tels supports peuvent tout à fait venir en compléter d'autres, plus techniques et plus proches de la mission d'expertise qui est celle de l'IAU Île-de-France. J'observe également que l'événement a permis, en interne, de s'acculturer à la démarche d'*open data* régionale. Pilotée par La Fonderie, celle-ci est appelée à se développer pendant toute l'année 2013 : l'IAU Île-de-France est le premier organisme associé à avoir ouvert des données, une volonté qui s'inscrit dans la dynamique actuelle de l'ouverture de la donnée. »

Frédéric Theulé,
directeur de la communication
de l'IAU Île-de-France

Références bibliographiques

- « Animer l'open data, mille possibilités » : <http://donneesouvertes.info/2012/12/06/animer-lopen-data-mille-possibilites/>
- Guide pratique d'organisation d'un hackathon (en anglais) : https://docs.google.com/document/d/1fBuisDTIIBAz9u2tr7sgv6GdDLOV_aHbafiqHXSKNB0/edit?pli=1
- CHIGNARD Simon, *Open data. Comprendre l'ouverture des données publiques*, Paris, Fyp éditions, avril 2012.



Benjamin Boccas

Interview

Jean-Baptiste Roger est directeur de La Fonderie, l'agence numérique de la région Île-de-France, depuis 2012. Diplômé en histoire et sciences politiques, il a enchaîné les expériences : enseignant en histoire-géographie dans un collège de banlieue ; responsable d'une association humanitaire (il est intervenu lors du génocide au Rwanda, en 1994). Assistant parlementaire à l'Assemblée nationale, il a ensuite rejoint le cabinet du président du conseil régional, en qualité de conseiller en charge du numérique. Depuis, Jean-Baptiste Roger a été à l'origine de La Cantine, premier espace de travail collaboratif en réseau à Paris, a participé à la mise en place de l'environnement numérique de travail des lycées franciliens, du *cloud* public Marguerite, de la distribution de plus d'un million de clés USB Bureau mobile en *open source* auprès des lycéens et apprentis de la région. Il a reçu un Lutèce d'or pour son action en faveur du logiciel libre. Il est également chevalier de l'Ordre national du mérite.



Jean-Baptiste Roger présente La Fonderie.

http://www.dailymotion.com/video/xqulo9_jean-baptiste-roger-directeur-de-la-fonderie_tech

Faire de l'Île-de-France une terre du numérique

Les Cahiers – Quelles sont les missions de La Fonderie ?

Jean-Baptiste Roger – La Fonderie est née en 2012 de la transformation d'Artesi, la structure chargée du numérique pour la région Île-de-France. Ce nouveau nom évoque l'industrie, l'idée de « fabrique ». Nos missions principales consistent à accompagner les politiques publiques du conseil régional en matière numérique, essentiellement en produisant des éléments de fluidité entre la région et l'écosystème du numérique. Et donc d'accélérer, cristalliser, faciliter l'innovation technologique par nos propres projets. Notre équipe de 15 personnes rassemble tous les profils, de l'ingénieur aux spécialistes des mutations, pour s'adresser au monde des geeks, depuis le hacker jusqu'au décideur. L'objectif est de faire de l'Île-de-France une terre du numérique, de contribuer à co-construire des champions nationaux. Aujourd'hui, tous les éléments sont là, mais pas dans le bon ordre.

L. C. – Quelles sont les avancées de l'*open data* au sein de la région Île-de-France ?

J.-B. R. – En tant qu'acteur public, notre rôle est d'accélérer l'*open data* dans tous les secteurs, santé, éducation, etc. Nous sommes en relation directe avec les différents acteurs du numérique (scientifiques, ingénieurs, étudiants, etc.) et souhaitons créer les conditions pour faciliter le passage à l'acte d'ouverture et de partage des données.

Pour nous, le numérique, ce n'est pas seulement de la technologie, c'est du social, des interactions, de l'humain. Chez nous, la question de la technologie est vite évacuée. Nous travaillons sur les changements sociétaux, par exemple le télétravail, en inventoriant et encourageant les espaces de *co-working* pour les salariés mobiles. Nous ne sommes pas seulement un *think tank*, nous sommes aussi et surtout un *do thank*.

L. C. – Quel bilan tirez-vous de l'*hackathon* de mars 2013 ?

J.-B. R. – L'*hackathon* a été une aventure formidable qui a mêlé des personnes d'origines et de réflexes très différents. Ces jeunes très inventifs, « énergétiques », se sont emparés de données offertes et les ont mixées pour créer du nouveau. Ils ont montré qu'on pouvait

« fabriquer » beaucoup en un temps très court... Des choses parfois très insolites. Ainsi, l'équipe gagnante a inventé une application pour recenser les lieux franciliens les plus isolés... dans le but de se débarrasser discrètement d'un cadavre ! Autre proposition, plus sérieuse : inventorier les lieux de tournage à partir de données iconographiques et de géolocalisation. Cette rencontre a révélé des applications concrètes de l'*open data*. Par exemple, ici, dans nos bureaux, à partir des données ouvertes de la RATP, nous savons à quelle heure passera le prochain bus dans notre rue. Toutes ces données existent, elles peuvent être utilisées pour des finalités auxquelles nous n'avons pas encore pensé.

« Pour nous, le numérique, ce n'est pas seulement de la technologie, c'est du social, des interactions, de l'humain. »

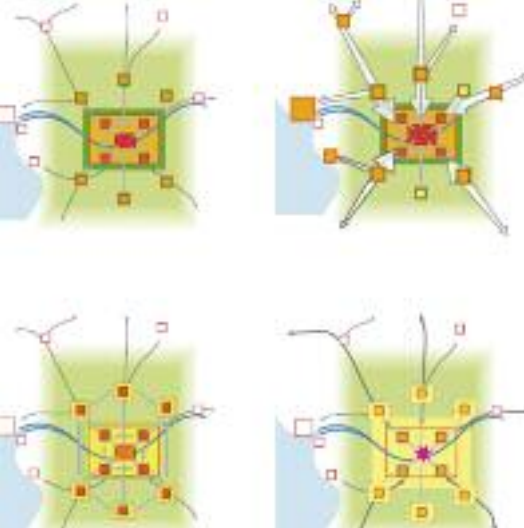
L. C. – Envisagez-vous des suites à cette rencontre ?

J.-B. R. – On peut dire aujourd'hui qu'il y a eu un avant et un après *hackathon*. Avant, la région était motivée par l'*open data*. Aujourd'hui, elle le pratique. C'était le moyen de témoigner de son utilité auprès de tous ceux qui étaient réticents. Après l'*hackathon*, la région a ouvert 250 jeux de données : on trouve désormais sur <http://data.iledefrance.fr> les périmètres des ZUS, ZRU et ZF ; les adresses de toutes les agences postales d'Île-de-France ; celles des établissements et services pour les personnes handicapées ; les fondations d'utilité publique ; les hôtels classés ; des informations sur les lycées, l'emploi, les zones franches, le logement, etc. Tout ceci, c'est un effet post-*hackathon*.

L. C. – Vous avez lancé la plate-forme TechOnMap. De quoi s'agit-il ?

J.-B. R. – Pour nous, la question de la carte est un préalable. Il ne se passe pas un jour sans qu'on envisage de cartographier qui fait quoi, qui est en relation avec qui. C'est pourquoi nous avons souhaité élaborer une carte des acteurs du numérique en Île-de-France. Il s'agit d'un projet collaboratif : les acteurs s'inscrivent spontanément, mais les informations sont garanties par nous, acteurs publics. C'est ainsi qu'est né TechOnMap, réalisé avec OpenStreetMap. Le site liste déjà un millier d'acteurs franciliens du numérique

Propos recueillis par Agnès Fernandez

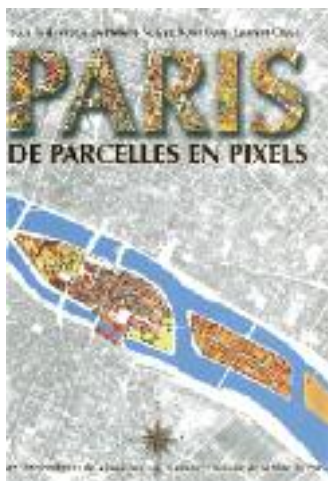


Ressources



Bibliographie

Les références bibliographiques sont issues de la base de données Urbamet. La cote permet de localiser le ou les centres de documentation où consulter le document. IA (IAU îdF), CDU (Centre de ressources documentaires aménagement, logement, nature), DCN (Cete Nord).



REPRÉSENTER LES TERRITOIRES

LÉVY Jacques

Réinventer la France : trente cartes pour une nouvelle géographie

Paris, Fayard, 2013, 245 p.

Une nouvelle image de la France, et des solutions, sont présentées pour instaurer une plus grande justice spatiale au travers de 30 cartes. Elles montrent que la France est devenue urbaine, que les votes protestataires sont plus importants à mesure que l'on s'éloigne de la ville-centre, que l'État est le stratège de l'injustice fiscale.

IA 52317

BOVE Boris (dir.), COSTA Laurent (dir.), NOIZET Hélène (dir.)

Paris de parcelles en pixels : analyse géomatique de l'espace parisien médiéval et moderne

Saint-Denis, Paris, Presses universitaires de Vincennes/ Ville de Paris, 2013, 343 p.

Un bilan du projet ANR Alpaga est présenté dans ces actes du colloque de juin 2010. Les plans d'îlots de Philippe Vasserot (1810-1836) et les principales méthodologies mises en œuvre pour établir la nouvelle documentation planimétrique du parcellaire, au début du XIX^e siècle, sont présentés dans une première partie. La seconde partie rassemble les différentes études thématiques exploitant la dimension spatiale du parcellaire ancien, dans une perspective historique, principalement médiévale et moderne.

Les auteurs examinent ainsi les enceintes de Paris du X^e au XVII^e siècles, les territoires de la ville (réseau viaire, paroisses, censives), la morphologie urbaine héritée de la pratique sociale préindustrielle, les usages sociaux de l'espace au Moyen Âge (spécialisation des contribuables en 1300, des établissements religieux et des hôtels aristocratiques).

IA 52293

BUSSON Didier, FERRAND Franck (présentation) Paris, la ville à remonter le temps

Paris, Flammarion, 2012, 219 p.

L'histoire de Paris est retracée depuis ses origines jusqu'à nos jours sous les angles urbanistiques, sociologiques, politiques, économiques et culturels. Des lunettes et des cartes stéréoscopiques des monuments sont proposées et certaines des illustrations reproduites permettent de prolonger l'observation *via* la webcam d'un ordinateur.

IA 52351

CHAPEL Enrico

L'ŒIL raisonné. L'invention de l'urbanisme par la carte

Genève, MetisPresses, 2010, 256 p.

En s'attachant à l'objet qu'est la carte statistique et en suivant une approche sociographique, l'auteur suggère que l'urbanisme naît de deux fascinations : celle du désordre urbain d'une part, étroitement lié à l'essor de la ville industrielle, et celle du nombre régulateur d'autre part, qui permettrait de discipliner ce désordre. À travers l'analyse de trois épisodes marquants de l'histoire de l'urbanisme (le projet de l'extension de Paris des années 1910, l'exposition de la ville fonctionnelle présentée par les architectes des congrès internationaux d'architecture moderne à Athènes, au milieu des années 1930, et la réflexion de Gaston Bardet sur le quartier et les échelons communautaires dans les années 1940), l'auteur montre que la statistique devient un outil incontournable pour nombre d'architectes, ainsi que la condition de possibilité d'un projet urbain qui se veut tant objectif que prédictif.

IA 51234

HUREL Karine

Toutes les cartes en main

Territoires 2040, n° 1, 2^e sem, 2010, pp. 35-41

La cartographie n'est pas une affaire de techniciens, mais c'est une technologie qui demande un niveau d'analyse géographique exigeant pour comprendre et savoir représenter des dynamiques spatiales qui ont rarement une traduction cartographique simple et évidente. La démarche de prospective Territoires 2040 sera amenée à mobiliser l'ensemble du spectre cartographique afin de mieux répondre aux objectifs qu'elle s'est fixés : cartes de données et cartogrammes ainsi qu'un cartographisme comme les cartes iconiques.

IAP698

ARNAUD Jean-Luc

Analyse spatiale, cartographie et histoire urbaine

Marseille, éditions Parenthèses, 2008, 240 p.

Illustrant son propos par des cartes et des plans historiques de plusieurs villes, l'auteur traite de la définition de l'analyse spatiale, de ses origines disciplinaires et de ses objets. Il traite ensuite des sources, des méthodes et des outils que cette analyse exploite et met en œuvre. La dernière partie propose des exemples pratiques d'application de l'analyse spatiale pour les historiens des villes.

IA 49183

Bibliographie

HARTMANN Anna, PICON Antoine, ROBERT Jean-Paul

Le Dessus des cartes: un atlas parisien

Paris, éditions du Pavillon de l'arsenal, 1999, 288 p.

Le rassemblement des plans de Paris permet de reconstituer le film du développement de Paris. Cartes et plans offrent un miroir dans lequel se réfléchissent un état du monde et le visage de celui qui le contemple, au moment où il le regarde, au moment où il le décrit. Les premiers plans de Paris datent de la Renaissance, du XVI^e siècle, et sont l'expression d'une propagande politique. Au début du XVII^e siècle, le plan bascule vers le tableau géométral et, au siècle des Lumières, la carte entre dans le domaine de la représentation. Avec le XIX^e siècle, la dimension de Paris change, les plans qui servent sont ceux qui sont utiles à l'administration. Au XX^e siècle, le plan s'efface au profit du projet et, à l'avenir, on se prend à rêver d'un hyperplan, comme existe l'hyperespace.

IA 41319

DES REPRÉSENTATIONS À CHAQUE ÉTAPE DU PROJET

BESSON Jean-Luc

Les Cartes au service de la lutte contre la criminalité

Cahiers de la sécurité, n° 22, déc. 2012, pp. 81-94

Au cours des trente dernières années, les progrès de l'analyse géographique de la criminalité se sont fortement accélérés sous l'impulsion de trois facteurs: la révolution technologique de la micro-informatique et l'éclosion des technologies web, le changement du cadre juridique, puis le renouvellement de la théorie. De nombreuses forces de police de par le monde, en particulier dans les pays anglo-saxons, fondent la gestion de leurs ressources en prévention et intervention sur l'analyse géolocalisée des faits, au lieu, à la date et à l'heure ou période de leur commission, et sur la recherche d'une rationalité de l'emploi des ressources, alors que la France peine à implanter cette approche dans la doctrine de la sécurité publique.

IA P.690

GASCON Émilie, MARIE Jean-Baptiste,

TERRIN Jean-Jacques (dir.), VARDOULI Sevasti

European Vision, vision prospective sur la ville de demain (vol. 1). European Actions, cartographie des projets European. (vol. 2)

Versailles, École nationale supérieure d'architecture de Versailles, 2011, 2 vol., 46 p. + non pag.

Le premier volume présente la grille de lecture qui a été développée pour analyser les muta-

tions urbaines. Cette grille se décompose en moteurs sociétaux porteurs des mutations profondes et globales de la société urbaine (société de l'économie et du savoir, la quête d'autonomie, le vivant dans la ville) et en leviers qui agissent ou interagissent (implication des usagers, évolution des modes de vie, dispositifs techniques). Le deuxième volume propose une représentation cartographique originale de quelques projets European en utilisant les composantes de cette grille de lecture.

PUCA 1384 (1-2) ; CDU 70572(1-2) ; CDU 05-EUROPAN00 - 70572(1-2)

MASBOUNGI Ariella (dir.), AUDOUIN Jean

Dessine-moi une ville

Paris, éditions du Moniteur, 2011, 175 p.

La représentation du projet urbain joue un rôle essentiel, qui mérite réflexion et discussion. Au-delà de son rôle de support d'expression, de discussion et de communication, la représentation, c'est aussi l'outil de la conception, du passage du rêve à la réalisation, le plus souvent, aujourd'hui, en milieu déjà construit. Les modes et les techniques de représentation évoluent constamment, de nouveaux outils se développent, et le dessin, la maquette, le virtuel et la simulation numérique se complètent. Les expériences en cours, un état des lieux technique, des propos de grands professionnels et une réflexion prospective sont proposés. La question de la représentation du Grand Paris est abordée: pour Sébastien Marot, la consultation a joué son rôle en matière de techniques de représentation, Paola Vigano, David Mangin et Antoine Grumbach, trois participants à la consultation, évoquent leur démarche sur le Grand Paris et la représentation.

IA 50849

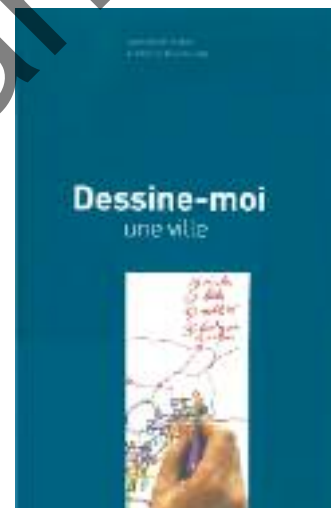
LARUELLE Nicolas, MAUCLAIR Cécile

La carte Croco: un autre regard sur les territoires, dans Composer avec l'environnement

Les Cahiers de l'IAU île-de-France, n° 152, oct. 2009, pp. 74-75

Tout en utilisant les fonctionnalités avancées des systèmes d'information géographique (SIG), la carte Croco, conçue et réalisée par l'IAU île-de-France, renoue avec les fondamentaux de l'analyse spatiale multicritère, qui avait accompagné l'émergence des SIG dans les années 1970 pour proposer un outil de synthèse. Cette carte offre un état des lieux des intentions, parfois contradictoires, des acteurs publics au sujet des espaces ouverts, boisés, agricoles et naturels.

IA P.117 ; CDU



Bibliographie



ALVERGNE Christel, MUSSO Pierre
L'aménagement du territoire en images

Paris, La Documentation française, 2009, 236 p.

Trois champs d'investigation sont proposés dans l'imaginaire de l'aménagement du territoire pour comprendre et rendre compte de la construction des politiques publiques à travers trois questions : comment les images véhiculent à la fois une légitimité scientifique et des sentiments collectifs ? Comment les images révèlent les formes de régulation publique des politiques territoriales ? Comment les images justifient-elles les politiques (ou l'inverse) ? La première partie rassemble des images, notamment les cartes, depuis les origines de la représentation monarchique du territoire et de son aménagement, du XVII^e siècle à la Restauration. La deuxième présente la mise en images, entre 1854 et 1950, de l'utopie saint-simonienne et de la vision républicaine de l'aménagement. Enfin, la troisième illustre les visions et les déclinaisons de l'aménagement du territoire depuis la création de la Datar, dont la Diact est l'héritière.

IA 49703

LARGIER Arnaud, LARTIGUE Sylvie, SOULARD Odile,
TARQUIS Christine

Clusters mondiaux. Regards croisés sur la théorie et la réalité des clusters. Identification et cartographie des principaux clusters internationaux

Paris, IAU Île-de-France, 2008, 181 p.

L'étude a pour objectif de définir le concept de cluster et de repérer les plus dynamiques à travers le monde afin d'en extraire une cartographie permettant de voir comment se joue la concurrence entre les territoires. Il apparaît que les clusters correspondent à une réalité hétérogène quant à leurs éléments constitutifs et à leurs objectifs. 250 clusters ont été sélectionnés et classés par espace géographique et par thématique technologique dans cette étude. Ce répertoire permet ainsi d'effectuer une bonne analyse de l'offre économique des régions et des priorités de leur marketing territorial. À l'issue de l'enquête, il apparaît que la mobilisation des acteurs publics et privés, l'environnement culturel local, le cadre juridique et le contexte social de chaque pays sont déterminants dans la réussite des clusters. Cependant, les rapports qu'entretiennent l'attractivité et la croissance avec la mise en place de politiques clusters demeurent obscurs. Enfin, certains clusters disposent de compétences technologiques rares à l'échelle

mondiale. Il faut donc veiller à ne pas enfermer le cluster dans ses limites régionales, afin de lui garantir un rayonnement international.

IA 49016

Lajoie Gilles, Langlois Patrice
Projets d'articles dans les revues *Données urbaines* n°2-1998 et *Mappemonde* (n° spécial cartographie et informatique). Approche quantitative de la ségrégation urbaine : analyse comparée de l'évolution 1982-1990 dans les grandes villes françaises et cartographie par carroyage et désagrégation de variables zonales

Rouen, université, 1997, non pag.

Présentation de deux articles portant sur l'analyse de la population urbaine, au moyen de deux techniques : la ségrégation urbaine et le carroyage. La ségrégation urbaine est mesurée au moyen d'un découpage en quartiers administratifs, catégories socioprofessionnelles, taux de chômage, poids des familles monoparentales, des familles nombreuses, de la population étrangère, des personnes âgées. Deux recensements (1982 et 1990) ont servi de base à son analyse quantitative, et ont permis de mettre en évidence les évolutions dans cet intervalle de temps. Les axes d'analyse furent les suivants : disparités sociales entre villes centres et banlieues, indices de ségrégation à l'échelle des communes, analyse spatiale et comparaison des niveaux de ségrégation. L'étude révèle que les années 1980, caractérisées par le développement d'un chômage de masse, ont creusé les écarts sociaux et spatiaux dans les plus grandes agglomérations. Le carroyage est une technique graphique proposée par des logiciels de cartographie automatique. Il consiste à passer d'une carte zonale à une partition géométrique du même espace, en calculant les intersections entre les polygones de la carte initiale et les carreaux du carroyage résultant. La Cnil ayant fixé arbitrairement la définition des quartiers Insee à 5 000 habitants, aboutissant à l'agrégation d'espaces fortement différenciés, une expérimentation vise à transférer les variables sociales et spatiales vers un carroyage composé de carreaux, qui se rapproche de la finesse du découpage en îlots, désormais interdit. Des hypothèses de répartition d'une population à l'échelle des îlots au recensement précédent (l'utilisation de ces données n'est pas interdite par la Cnil) peuvent être utilisées.

PCA A529 ; CDU 36827

Bibliographie

PARTICIPATION CITOYENNE ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

Lima Manuel

Cartographie des réseaux.

L'art de représenter la complexité

Paris, Eyrolles, 2013, 272 p.

La visualisation des données complexes est sur le point de devenir une discipline aussi importante au XXI^e siècle que le furent la photographie et le cinéma au XX^e siècle. Les principaux principes et idées de cette nouvelle discipline sont ici présentés. Un équilibre est proposé entre les discussions théoriques et historiques de problèmes d'ensemble et la présentation de projets exemplaires en visualisation de réseaux.

IA 52197

Ville numérique et maquettes 3D

Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment, n° 5711, cahier n° 2, 10 mai 2013, 42 p.

Ce cahier fait le point sur la façon dont sont réalisées les maquettes numériques, leurs usages et les fonctionnalités offertes par la 3D. Immersion, simulation, information immédiate, validation, exploitation des données en temps réel et évolution constante, sont les maîtres mots de ce nouvel outil d'élaboration et de visualisation des projets.

IA P.272

CHIGNARD Simon

Open data, comprendre l'ouverture des données publiques

Paris, éditions Fyp, 2012, 192 p.

L'auteur montre comment l'*open data* est une source d'innovation et en explique les bénéfices attendus. Il révèle la meilleure manière d'initier et d'animer une démarche d'ouverture de données publiques qui soit vraiment un levier de croissance, créateur d'emplois et de nouveaux services dans les domaines économiques, culturels, sociaux et de démocratie locale.

Enfin, il questionne notre capacité à vivre dans un environnement toujours plus riche en données, en applications et en services, pointe les risques d'un foisonnement d'informations difficiles à maîtriser et à rendre pérennes, ainsi que les possibles dérives d'un fétichisme des chiffres et indicateurs. Tout à la fois théorique et pratique, critique et stratégique, ce livre est une référence pour comprendre l'*open data*, et une boîte à outils pour agir.

IA 52426

RENDGEN Sandra

Information graphics

Cologne, Taschen, 2012, 480 p.

Le document aborde la récente évolution des infographies et de la visualisation des données. Les essais analysent des thèmes qui révèlent une importance particulière comme le but de la visualisation des données ou le traitement professionnel de l'information.

IA 51970

Visual storytelling: inspiring a new visual language

Berlin, Gestalten, 2012, 255 p.

Une nouvelle génération de concepteurs, d'illustrateurs, de journalistes de données et d'éditeurs graphiques, utilise de plus en plus de techniques existantes de visualisation pour obtenir de nouvelles données valables. Une sélection de toutes les manifestations de visualisation des données dans le monde est présentée.

IA 52173

GUEZE Jean-Charles

La maquette numérique sur le « cloud »

Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment,

n° 5690, 14 décembre 2012, pp. 46-51

La maquette numérique ou BIM (*building information modeling*) n'est pas une simple maquette tridimensionnelle, elle est aussi une base de données enrichie et partagée par l'ensemble des acteurs d'un projet, qui l'utilisent pour alimenter les différents logiciels métiers. Elle est aussi une organisation, une façon nouvelle de conduire les opérations.

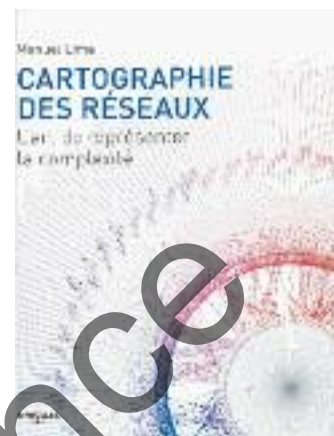
IA P.272 ; CDU

Agences d'urbanisme 2.0 (dossier)

Traits d'agences, Hiver 2012,

suppl. au n° 58 de *Traits urbains*, pp.6-15

L'urbanisme est désormais indissociable des supports et des techniques de diffusions mis en œuvre. Le monde du numérique révolutionne les pratiques. Ce dossier dresse un premier inventaire des expériences des agences dans ce domaine. Au sommaire : *Open data* : l'agence de Caen ouvre ses données ; Perpignan : étudier les atouts de la 3D dans l'élaboration et mise en œuvre des Scot ; Montbéliard : sensibiliser à la gestion économe de l'espace sur nos territoires, le pouvoir des cartes interactives ; Les agences s'engagent dans l'éthique 3D ; Apur/IAU îdF : hauteur et grand paysage, quels outils numériques ? ; Agence de Lorraine : méthodes, données, webcarto, informatique décisionnelle et travail collaboratif ; Documen-



Bibliographie

tation 2.0: les agences d'urbanisme tissent la toile; Saint-Omer: observer, planifier, urbaniser... le numérique, un sujet « comme les autres »; Pierre Lavergne, maître du SIG.

IA T.7899

**BERTIN Pierre-Henri, LACOMBE Romain,
VAUGLIN François, VIEILLEFOSSE Alice**

Les Données publiques au service de l'innovation et de la transparence. Pour une politique ambitieuse des données publiques

Paris, École des Ponts ParisTech, 2011, 108 p.

Cette étude a été réalisée par des élèves de l'École des Ponts ParisTech. Elle dresse un état des lieux de l'ouverture des données publiques en France, et du potentiel de leur réutilisation. L'administration publique collecte et produit un champ très vaste de données, du budget national aux mesures de la qualité de l'air. Ouvrir l'accès le plus large aux informations publiques (*l'open data*), c'est améliorer la transparence de l'État et de ses institutions, éclairer le débat démocratique, et rapprocher la puissance publique des citoyens. Favoriser leur réutilisation par les entrepreneurs pour leur inventer de nouvelles applications, c'est encourager l'innovation et les secteurs stratégiques pour l'avenir de notre pays, de l'économie numérique au développement durable. Seize propositions concluent le rapport.

DCM 39-828-1

MERICSKAY Boris

Les SIG et la cartographie à l'ère du géoweb. Vers une nouvelle génération de SIG participatifs

L'Espace géographique, n° 2, avril-mai-juin 2011, pp. 142-153

Les potentialités du géoweb pour encourager la rencontre entre gestionnaires des territoires et citoyens sont analysées selon une approche sociogéographique. La participation publique est abordée en prenant en compte les évolutions technologiques et d'usage des technologies de l'information géographique par les collectivités et les citoyens.

IA P.181 ; CDU

SARTRE Alain

Des SIG *open source* par et pour les collectivités

La Gazette des communes, n° 2060, 10 janv. 2011, pp. 32-34

L'association des développeurs et des utilisateurs de logiciels libres pour l'administration et les collectivités territoriales, créée en 2002, compte plus de 180 collectivités adhérentes et environ 7 000 utilisateurs de logiciels libres.

Les systèmes d'information géographique ne représentent qu'un volet de ce mouvement, et une trentaine d'applications métiers est proposée sous l'appellation générique OpenMairie. Les agents des collectivités locales s'impliquent dans ces outils adaptés à leurs besoins.

IA P.188 ; CDU

WACHTER Serge

La ville numérique: quels enjeux pour demain ?

Métropolitiques.eu, 28 novembre 2011, 5 p.

Quel est l'impact des technologies numériques sur la ville et l'architecture? Analysant la manière dont les nouvelles technologies de l'information et de la communication influencent moins la forme physique des villes que les expériences individuelles et sociales des citoyens, Serge Wachter explore ici les voies d'une dématérialisation de l'espace public et de l'urbanité.

IA P.761

RAISSON Virginie

Atlas des futurs du monde 2033

Paris, Robert Laffont, 2010, 191 p.

L'atlas propose d'explorer le présent à la recherche de signes du futur, de repérer dans les évolutions qui se dégagent les pistes d'un prochain passé. L'auteur souligne les risques auxquels nous nous exposerions à ne pas changer les trajectoires et les options dont nous disposons pour infléchir le cours des choses. Il décline les évolutions probables et possibles des mouvements actuels, mais comme il aborde des thèmes très vastes et raisonne à de larges échelles, sa démarche prospective rencontre plusieurs limites.

IA 50759

WACHTER Serge

La Ville interactive. L'architecture et l'urbanisme au risque du numérique et de l'écologie

Paris, L'Harmattan, 2010, 236 p.

La portée des impacts urbains et architecturaux des révolutions numérique et écologique est abordée au travers des figures de la ville numérique, des promesses et des impasses de l'architecture numérique, des relations entre écologie et numérique, de la mobilité durable et du projet urbain durable dans la ville numérique.

IA 50774





Carte extraite du Visiau grand public>Environnement et risque>Risques>Les zones d'aléas inondation (PPRn)

Visiau grand public

Outil de cartographie interactive de l'IAU Île-de-France

Visiau grand public est une application cartographique interactive en ligne permettant de visualiser et d'interroger une centaine de cartes sur l'Île-de-France. Ces cartes sont regroupées en une dizaine de thématiques : l'aménagement, l'économie, le logement, la santé, le tourisme, les transports, l'environnement...

Visiau grand public s'appuie sur notre système d'information géographique régional (SIGR), que nous développons depuis une trentaine d'années. Il est également alimenté par nos propres données et des partenariats avec les conseils généraux, des opérateurs publics et privés.

Quelles utilisations ?

- Visualiser des cartes thématiques sur l'Île-de-France ;
- Analyser et comprendre toutes les composantes d'un territoire ;
- Faciliter les porter à connaissance ;
- Illustrer les documents (études, diaporamas...).

Quelles sont les principales fonctionnalités ?

- Naviguer sur les cartes ;
- Interroger les données cartographiées ;
- Ajouter ou supprimer des couches et des fonds de plan ;
- Et bien d'autres possibilités...

Retrouvez nos Visiau sur www.iau-idf.fr/cartes



Scannez ce QR Code pour visionner la vidéo promotionnelle du Visiau grand public.



Multi-support



Derniers Cahiers parus

////////////////// n° 165



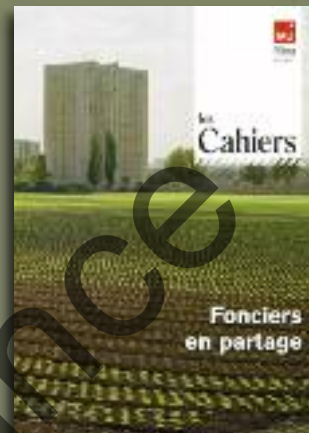
**Les cités-jardins,
un idéal à poursuivre**
avril 2013
Numéro double

////////////////// n° 164



**La jeunesse,
fabrique du futur**
octobre 2012

////////////////// n° 163



Fonciers en partage
septembre 2012

////////////////// n° 162



Urbanismes de projet
mai 2012
Numéro double

////////////////// n° 161



Habiter dans le périurbain
février 2012

////////////////// n° 160



**Gouvernance(s) et
ingénieries métropolitaines**
octobre 2011



En vente à l'IAU île-de-France

15, rue Falguière, 75740, Paris Cedex 15 - Tél. : 01 77 49 79 38 - www.iau-idf.fr

