

Les limites de la croissance de la *smart city* : espaces et énergies des infrastructures numériques

Portées par la numérisation de l'économie, l'explosion des échanges de données, du cloud et des objets connectés, les infrastructures numériques seront l'un des plus importants postes de consommation électrique du XXI^e siècle. Nouvelle étape de l'urbanisme des réseaux, la ville numérique a souvent été analysée en termes d'usages et de pratiques, de services et d'événements, laissant au deuxième plan la matérialité et l'impact énergétique de ses infrastructures matérielles¹. En 2008, les industriels et les ingénieurs de Cisco et IBM créent, au moment où la crise financière touchait les États-Unis, un produit infrastructurel global qui n'a depuis cessé de dominer la prospective économique et urbaine : la *smart city*. Les entreprises privées se sont rapprochées des opérateurs historiques de l'urbain pour s'affairer à rassembler, stocker, trier, analyser les données qui permettraient d'optimiser un modèle technologique hérité, et de contrer les crises – technique, idéologique, climatique et énergétique – qui le frappent. La fascination que suscitent cette urbanité numérique en devenir et son économie reste toutefois oublieuse de sa matérialité. Paradoxalement à l'imaginaire de dématérialisation inscrit dans la tradition de l'utopie cybernétique qui a fait de la *smart city* une sorte de territoire magique où les flux circulent sans physicalité, rien n'est plus consommateur d'espace et d'énergie que les technologies numériques. Rappelons que le secteur informatique (réseaux, matériels, centres de données) consommait 7% de l'électricité mondiale en 2013, 9% en France. Les prévisions les plus pessimistes atteignent pour 2030 un maximum de 51% pour le secteur informatique dans sa totalité². Mais rien ne prouve que le numérique nous permettra d'économiser de l'énergie. La plupart des études sur ce domaine ne sont pas assez documentées ou sérieuses³. Dans une sorte de fuite en avant progressiste, la *ville intelligente* semble contenir le problème qu'elle prétend résoudre. Le principe d'accroissement exponentiel des données nécessaires à son fonctionnement a pour corollaire une augmentation des besoins en espace et en énergie.

L'emprise spatiale et énergétique des infrastructures numériques pose aujourd'hui deux questions. Comment spatialiser, évaluer et mesurer dans les territoires l'impact environnemental des choix techniques numériques au regard de la plus-value sociale attendue ? C'est ensuite l'implantation et l'architecture des infrastructures numériques, en particulier des centres de données ou *data centers* qui interpellent. Centralisées ou distribuées, marchandes ou collaboratives et citoyennes, quelles formes pour ces infrastructures matérielles et comment mieux les intégrer aux territoires urbains et ruraux ? Au croisement de l'histoire de l'architecture et de l'urbanisme, de l'environnement et des technologies, dans une perspective critique, possibiliste et plurielle à la fois rétrospective et prospective, ce colloque ambitionne d'interroger les disciplines de l'aménagement

¹ Anthony. M. Townsend, *Smart Cities, Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*, New York, W. W. Norton & Co, 2013. Antoine Picon, *Smart cities : Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur*, Paris : B2, 2013. *Smart Cities A Spatialised Intelligence*, Chichester : Wiley, 2015.

² Andrae Anders S. G. et Edler Tomas, 2015, "On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030", *Challenges* 6, 2015, pp. 117-157

³ Deloitte Développement Durable, Eco Info, Futuribles et le CRÉDOC, *Potentiel de contribution du numérique à la réduction des impacts environnementaux. État des lieux et enjeux pour la prospective*, rapport final Ademe, 2016.

(architecture, ville, territoire) transformées par la condition électrico-numérique. Mobilisant des corpus historique, théorique ou projectuel, trois axes seront privilégiés :

1. Les récits de la *smart city* : histoires critiques

Le récit dominant de la *smart city* relève aujourd'hui d'une démarche qui fait quasi entièrement reposer la résolution de problèmes urbains complexes sur les technologies de l'information et de la communication : mobilités, pollution de l'air, gestion des réseaux d'eau ou d'électricité... Cette approche techniciste et computationnelle semble également être un des principaux outils du processus de néo-libéralisation des villes⁴, via le déplacement de la maîtrise des données urbaines des autorités publiques vers les entreprises du numérique. En analysant ses antécédents conceptuels et expérimentaux (comme les notions d'*environnement réactif*, de *feedback*, de *media* ou d'*info city*), ses outils techniques, ses discours sur l'innovation, le rôle de ses plus influents promoteurs, ainsi que l'imaginaire urbain produit, comment relever l'ambiguïté du sentier qui se dessine, à la fois récit, projet et principe opératoire, qui ne cesse de flouter les limites entre liberté et contrôle et de repousser les limites de la croissance ? Quel est le futur et quelle forme promis par la *smart city* ? Ces visions d'avenir infléchissent-elle la tendance « capitalocène⁵ » globale vers une adaptation de l'empreinte écologique des humains à la capacité de charge de la planète⁶ ? Comment faire émerger des récits urbains et spatiaux alternatifs à celui de la *smart city* ? Quels sont les figures et les projets où les technologies de l'information et de la communication véhiculeraient des visions plus techno-critiques, *low tech*, distribuées, respectueuses des libertés, éco-responsables et décroissantes de la ville informationnelle et communicationnelle, à la limite de la fiction et de l'utopie parfois, pour envisager autrement les liens entre le numérique, la ville et le territoire ?

2. Forme et échelle des *data centers*

Cet axe souhaite faire le lien entre l'architecture des systèmes d'information (le design d'information) et l'architecture des infrastructures qui les servent et la forme urbaine de leur matérialité. Les *data centers* apparaissent comme une infrastructure centrale du système technique numérique. Ils offrent un large panel typologique : des « boîtes » anonymes, standardisées et flexibles ; des architectures signal dans des campus high-tech ; des bâtiments transformés tels d'anciens bureaux, sites industriels ou zones commerciales en obsolescence. Visibles ou discrets, voire cachés dans des souterrains ou des bunkers pour échapper à la menace climatique ou terroriste, les *data centers* sont présents partout en centre-ville, en zone périphérique, dans les territoires ruraux, les régions reculées et désertiques. Qu'ils soient complètement autonomes énergétiquement ou intégrés dans des cercles d'échanges de périmètres variables (îlot, quartier, ville, territoire), ils redéfinissent à chaque fois le projet énergétique des territoires dans lesquels ils s'implantent.

Quelle architecture pour cette infrastructure ? Et comment favoriser une intégration plus écosystémique (énergie, eau, infrastructures de secours) de ces objets dont la gouvernance et les modalités de régulation échappent majoritairement aux acteurs de la planification urbaine ? Quelles hybridations d'usages peut-on imaginer ? Ce refoulé spatial peut-il devenir vecteur d'aménagement, producteur d'énergie et d'échanges plus vertueux ? Entre ultra-centralisation, via les *data centers hyperscale*, et éclatement spatial à venir des *micro data centers* avec le développement de l'internet des objets (IoT) et du *edge computing*, quelles sont les perspectives d'intégration urbaine et architecturale des *data centers* ?

⁴ Evgeny Morozov et Francesca Bria, *Rethinking the Smart city*, Democratizing Urban Technology, Rosa Luxemburg Stiftung, Rapport, New York, 2018.

⁵ Jason W. Moore (dir) *Anthropocene or Capitalocene ? : Nature, History, and the Crisis of Capitalism*, PM Press, 2016.

⁶ Tim Jackson, *Prospérité sans croissance : La transition vers une économie durable* [« Prosperity Without Growth: Economics for a Finite Planet », 2009], De Boeck, 2010,

3. Prospective : de ville des *Big Tech* à la ville pair-à-pair

La diversification des grands acteurs du numérique (*Big Tech*) vers les services urbains n'est pas complètement nouvelle, mais la convergence de leur position monopolistique sur la collecte et le stockage des données personnelles, sur les logiciels, le commerce et la communication, sur les médias et la culture, c'est-à-dire tous les échanges de biens et d'informations, des contenus aux réseaux de diffusion et espaces de stockage, comporte des risques démocratiques. Leur volonté d'incarner cet idéal de performance urbaine à travers un nouveau quartier, siège social, ou une nouvelle ville, semble cependant monter d'un cran leur prétention à concurrencer les collectivités locales, avec la plateformes de la gestion urbaine vers lequel convergent les données grâce aux capteurs embarqués dans nos téléphones portables et objets connectés. D'autres territoires numériques semblent pourtant possibles, plus collaboratifs et pair à pair⁷, plus sobres et mesurés dans ses outils et dans ses pratiques, plus proche de l'intérêt des citoyens et préoccupés par l'équité sociale et la démocratie. Quelles en seraient les infrastructures numériques ? Et quelle spatialité pour ces régimes sociotechniques en devenir ? Quelles sont les alternatives au secteur marchand : la coopération entre privé et public, entre public et commun, une publicisation, une municipalisation, des alternatives décentralisées ? Et quelles conséquences auraient ces montages différents, sur la forme de ces villes, sur les équipements publics, les espaces publics, les services urbains ?

Ce colloque s'inscrit dans la continuité de la recherche : *From the Cloud to the Ground, L'impact énergétique et spatial des data centers*, coordonnée par Cécile Diguët (IAU) et Fanny Lopez (Éavt) avec Laurent Lefèvre (Inria). Recherche portée par le Laboratoire de recherche OCS (AUSser - UMR 3329 du CNRS) de L'École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée (Éavt) en partenariat avec l'IAU Île-de-France, Inria, le LIAT de l'Ensa Paris Malaquais et le Labex Futurs Urbains (GT ville et énergie).

Financement : Ademe APR 2017, Institut de recherche de la Caisse des dépôts et des consignations, IFPEN, Fondation Tuck. (2017-2018)

Organisation

Fanny Lopez, Dr, MCF Eavt, LIAT, fanny.lopez@marnelavallee.archi.fr
Cécile Diguët, IAU, LIAT, cecile.diguët@iau-idf.fr
Laurent Lefèvre, Dr, INRIA, laurent.lefevre@ens-lyon.fr

Lieu du colloque

Le colloque aura lieu à L'École d'architecture de la ville et des territoires à Marne la Vallée – Université Paris.

<http://www.marnelavallee.archi.fr/>

Langue

La langue du colloque sera le français ou l'anglais au choix des participant.e.s.
Une traduction en simultanée est prévue.

⁷ Valérie Peugeot, « Collaborative ou intelligente, la ville entre deux imaginaires » in Maryse Carmes, Jean-Max Noyer (dir.), *Devenirs Urbains*, Presses des Mines, 2016, p. 48.

La présentation de la communication pourra donc se faire en français. Mais les articles devront être remis en anglais (le 1^{er} mai 2019) car l'ouvrage collectif sera en anglais.

Dates

- **Propositions attendues pour le 25 février 2019 (français ou anglais)**
- Notifications des propositions le 20 mars 2019
- Soumissions des articles le 1^{er} mai 2019 (anglais)
- Retour sur les articles le 1^{er} juin 2019
- Colloque 5 et 6 juin 2019 (français ou anglais)

Envoi des propositions

Les résumés (600 mots maximum) ainsi que 5 mots clés et une courte biographie doivent être envoyés en français ou en anglais avant le 25 février 2019 aux adresses ci-dessous :

fanny.lopez@marnelavallee.archi.fr
cecile.diguet@iau-idf.fr
laurent.lefevre@ens-lyon.fr

Celles et ceux dont les résumés seront retenus, soumettront un article en anglais (8000 mots) le 1^{er} mai 2019 qui sera examiné par le conseil scientifique pour une publication en anglais.

Conseil scientifique

Olivier Coutard, Directeur de recherche au CNRS.

Cécile Diguët, Urbaniste IAU.

Carola Hein, Professeure, Faculté d'Architecture, Delft Technical University.

Orit Halpern, Maitresse de conférence, Concordia University, Montréal.

Laurent Lefevre, Chercheur Inria.

Fanny Lopez, Maitresse de conférence École d'architecture de la ville et des territoires à Marne-la-Vallée.

Valérie Peugeot, Chercheuse Orange Labs.

Antoine Picon, Professeur, Graduate School of Design, Harvard.

Cécile Méadel, Professeure de sociologie, l'Université Panthéon-Assas.

Raphael Ménard, Président d'Arep.

Francois Ménard, Chercheur Plan Urbanisme Construction architecture (PUCA).

Francesca Musiani, Chercheuse à l'Institut des sciences de la communication du CNRS (ISCC).

Sylvy Jaglin, Professeure, Université Paris-Est Marne-la-Vallée.

Dominique Rouillard, Professeure, École Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Malaquais.

Rosalind Williams, Professeure émérite, Massachusetts Institute of Technology (MIT).

