

Belvedere

la revue collaborative de l'au/Toulouse aire métropolitaine / n° 2 / janvier 2018



Ville et
numérique
évolution, transition,
révolution...



Belvedere la revue collaborative
de l'**aua/Toulouse** aire métropolitaine.

Directeur de la publication : Jean-Marc Mesquida.

Le Comité de rédaction partenarial du n°2 a associé à l'aua/T :
Philippe Coste, Emmanuel Eveno, Marie-Pierre Gleizes,
Jean-Paul Laborie, Robert Marconis, Mathieu Vidal.

Secrétariat de rédaction : Sylvie Bugueret, Florence Mizzi,
Morgane Perset.

Conception graphique : Frédéric Bastier, Damien Fiorella,
Christophe Hahusseau.

Imprimerie : groupe Reprint, Toulouse.

ISSN : en cours.

aua/T

Agence d'urbanisme et d'aménagement Toulouse aire métropolitaine

Le Belvédère - 11 bd des Récollets
CS 97802 - 31078 Toulouse cedex 4

Tél. 05 62 26 86 26 - www.aula-toulouse.org

© **aua/T** 2018

éditorial

« Ville et numérique », un numéro de **BelvedeЯ** dans l'air du temps... certainement, mais non pas par effet de mode mais par conviction : la présence accrue des outils numériques, dans nos vies comme dans nos villes, a des impacts considérables et vient bousculer profondément les manières de vivre, de penser, et de faire la ville et les territoires. Il s'agit d'éclairer ce qui se joue aujourd'hui sous nos yeux et que l'on peine à qualifier – une évolution, une transition, une révolution... – mais dont nous sommes tous acteurs.

Les articles de ce troisième numéro proposent ainsi un décryptage des mutations dont le numérique est le levier, en matière de commerce, d'économie, d'innovation, de déplacement, d'emploi... Ils donnent à voir des expérimentations porteuses d'avenir comme des évolutions qui font déjà notre quotidien. Ils portent des points de vue différents sur la manière dont le sujet « numérique » est investi, localement comme à l'échelle mondiale, à l'origine de « nouveaux » modèles urbains, générant de nombreux « concepts » de ville, ayant parfois plus d'accroche au territoire que

nous aurions pu imaginer. Des analyses aussi qui montrent la puissance des outils numériques et les promesses d'une ressource étroitement liée, les data.

Autant d'approches que nous livrent des auteurs d'horizons divers et qui illustrent ce que produit les interactions entre la ville et le numérique, ce qu'elles interrogent – et bousculent – pour tous les acteurs : les habitants, les usagers, les chercheurs comme les professionnels de l'urbanisme ou les parties prenantes de la gouvernance des villes et des territoires.

Un numéro qui n'épuise pas le sujet, loin de là, mais qui apporte sa contribution au travail de compréhension et d'analyse à partager, dans l'objectif fondamental en matière d'urbanisme, celui d'aller vers une ville plus durable. Un objectif qui ne peut plus ignorer les mutations à l'œuvre et doit se saisir « des promesses de la ville intelligente » comme autant de leviers pour s'approcher du cap de la « ville durable augmentée ».

Jean-Marc Mesquida
Directeur général de l'aua/T



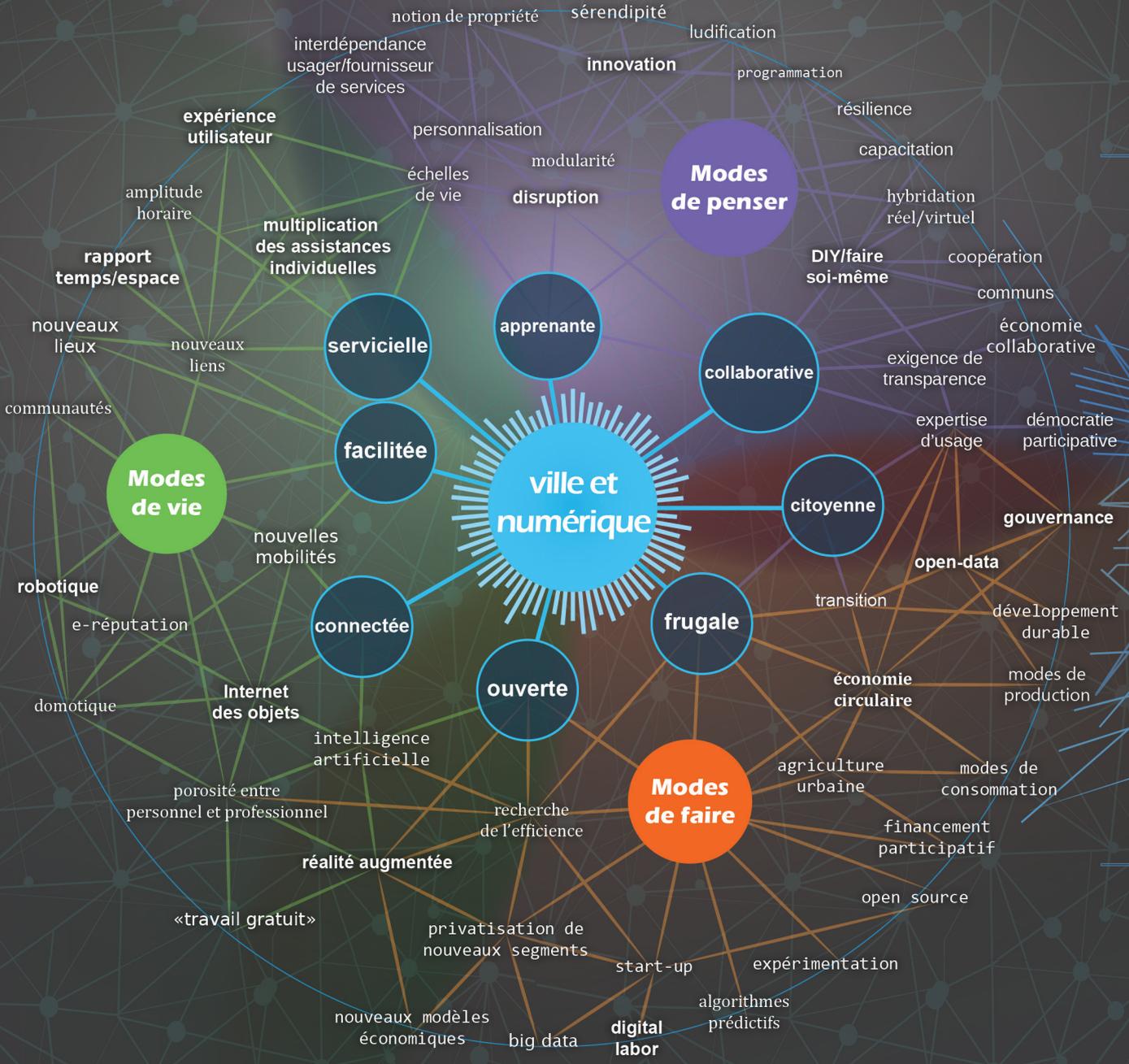
BelvedeЯ +, comme un clin d'œil à la thématique.

Le numéro zéro de **BelvedeЯ**, sorti fin décembre 2016, a marqué la réalisation de notre projet : élaborer une revue collaborative donnant à lire et à voir le fait urbain ; une revue s'appuyant sur les ressources partenariales toulousaines. Un an après, une nouvelle étape est franchie, celle du numérique avec **BelvedeЯ +**. Désormais en ligne, les articles sont référencés, consultables, téléchargeables. Un nouvel outil qui permet ainsi de capitaliser chacune des contributions, de faire des recherches thématiques... et surtout d'avoir accès à des contenus additionnels, références, ressources, photos et vidéos. Un vrai + !

BelvedeЯ +
c'est ici !



<http://lib.aua-toulouse.org/BelvedeRPlus/>



Ville et numérique : les interactions

Ville et numérique

évolution, transition, révolution...

Sommaire

Avenir des territoires : ce que change le numérique	6
Centres commerciaux : un patrimoine à réinventer face au e-commerce	10
Les <i>digital natives</i> n'échappent pas à la fracture numérique	12
regard sur... / Le déploiement de la fibre par Gers Numérique	14
Le numérique, facilitateur de la transition énergétique des territoires	16
Toulouse mène sa révolution numérique	18
entretien avec... / Pierre-Olivier BESSOL, IoT Valley	19
« Toutes les tâches que je pourrais faire ici, je peux les faire chez moi »	21
Tiers-lieux : nouveaux lieux, nouvelles formes de travail à l'heure du numérique ?	23
portfolio / Datavisualisation	26
Vers des maquettes numériques intelligentes	28
Les « villes intelligentes » n'existent pas, nous les avons rencontrées...	29
regard d'ailleurs / Quels modèles de villes intelligentes à travers le monde ?	32
actualité / Politiques des données urbaines : les enjeux de gouvernance liés aux données	34
Vers un flux adaptatif des données pour le campus du futur	35
chronique aua/T / Pulsations urbaines : observer les rythmes de la ville	37
Vers une mobilité « à la carte », proposée comme un service global	40
Mobilo Numéricus	42
Des <i>smart cities</i> aux <i>smart citizens</i>	43
Envies de Loire : le fleuve, bien commun 3.0	45
regard historique / Du télégraphe de Chappe à la Wifi	47
lecture / Prix Écrire la Ville 2017	50

Avenir des territoires

Ce que change le numérique

Jacques-François MARCHANDISE

Sommes-nous en présence d'une révolution numérique qui balayerait sur son passage tous les fondamentaux de la compréhension des territoires ?

La ville numérique, *smart* (« intelligente »), offre-t-elle une vision assez forte pour se substituer au modèle de la ville durable ?

À l'époque de l'innovation numérique hors-sol semble succéder une innovation au service des défis principaux des territoires.

La fascination que peut exercer sur les esprits la puissance du numérique a probablement, depuis quelques années, pris une place exorbitante dans ce domaine, comme dans celui de l'éducation, du travail, de la santé et bien d'autres : dans tous ces secteurs, il importe de distinguer les causes multiples des mutations à l'œuvre, tout en reconnaissant le fait que nos sociétés sont en transition et que le numérique y joue un rôle, voire plusieurs.

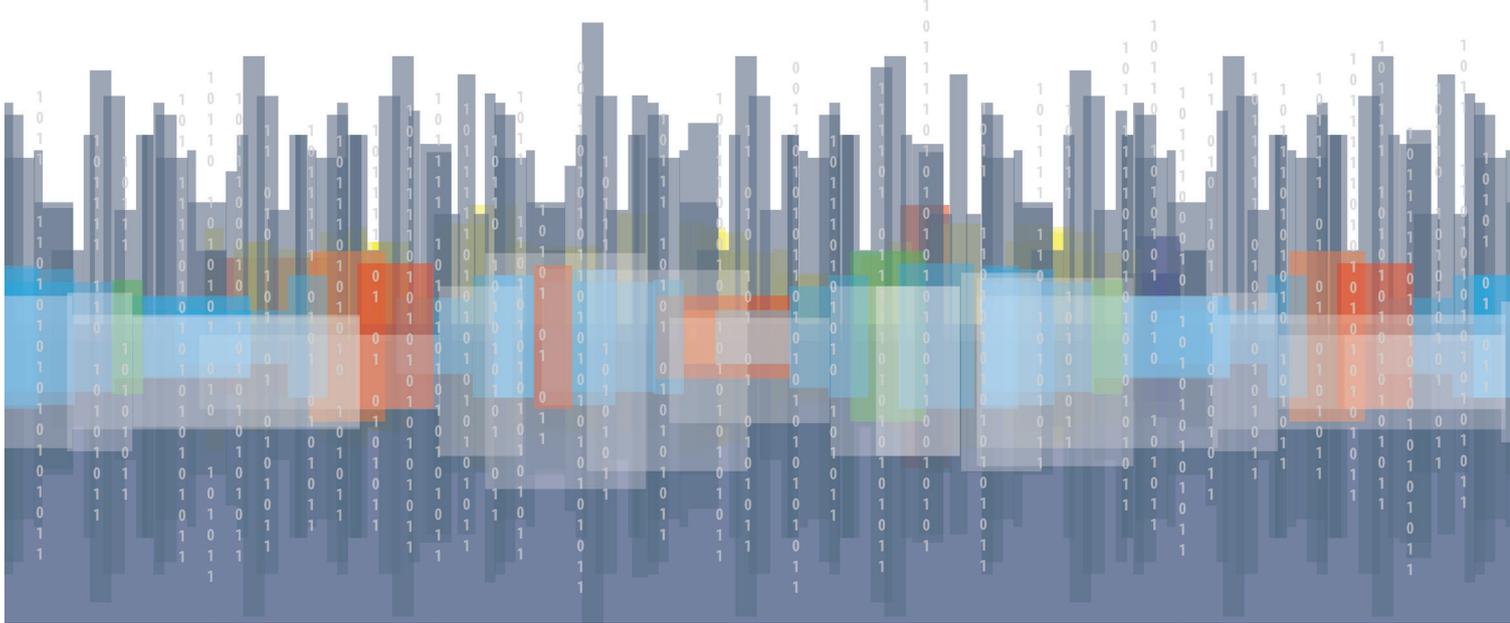
De nouvelles articulations dans les dynamiques sociales

Le rôle du numérique n'est sans doute pas seulement celui qui était attendu quand se forgeait l'idée d'aménagement numérique du territoire, d'abord sous-tendue par les autoroutes de l'information et l'abolition de la distance, promettant le téléenseignement, le télétravail, la télésanté... Si les infrastructures numériques nous permettent effectivement d'accéder à de nombreuses informations et services sans nous déplacer, elles escortent aussi les mobilités des usagers, toujours plus nomades, et celles des entreprises, qui peuvent plus facilement changer de localisation, s'organiser entre des sites multiples, s'ouvrir à de nouveaux marchés, ou subir la présence de concurrents lointains. À cette tension entre distance et mobilité

s'est ajoutée au fil des années une interaction croissante entre numérique et proximité : les sociabilités numériques que l'on observe sur les réseaux sociaux sont le reflet de nos sociabilités ordinaires, structurées par les liens familiaux, amicaux, scolaires, de voisinage, professionnels. Mais elles vont au-delà : des mouvements font apparaître des formes de sociabilité autres, construites sur des modes d'agrégations n'existant pas auparavant (Nuit debout, forums sur la santé...).

Le numérique outille donc des dynamiques en apparence contraires : nous commandons sur Amazon mais avons aussi plus facilement accès aux producteurs locaux ou aux libraires indépendants ; la géolocalisation des usagers aide des fournisseurs de services lointains à prendre en compte les contextes territoriaux, mais le numérique permet aussi de renforcer les dynamiques de proximité et de développement endogène, par exemple l'économie collaborative locale ou les écosystèmes d'innovation.

Cet outillage des contraires est intrinsèque au numérique. Celui-ci est facteur d'ordre, parce qu'il se fonde sur l'informatique, autant que de désordre, parce que la micro-informatique et l'Internet sont entre les mains d'usagers qui agissent indépendamment. Il renforce les



pouvoirs les plus verticaux par la puissance des moyens de contrôle qu'il développe, tout en facilitant les organisations les plus horizontales, voire les plus collaboratives. Pour ces raisons, entre autres, le numérique ne constitue pas un horizon et il est difficile de croire à « la révolution numérique » dont on ne peut précisément pas cerner la visée.

Plus qu'outil, le numérique est « levier »

Pourtant, le numérique n'est pas seulement un « outil ». Il combine en effet un ensemble d'outils, de dispositifs sociotechniques complexes et un ensemble de faits sociaux résultant d'une diversité d'usages. Peut-on dès lors parler de « transition numérique »¹ ? Le terme est utilisé de façon régulière, sur le même plan que les grandes transitions écologique, démographique, démocratique. À chaque fois, il s'agit de décrire les changements systémiques d'un état du monde qui est fortement remis en cause – par des crises présentes ou annoncées –, et de chercher les chemins de transition vers un nouvel état du monde, stable ou métastable. Le numérique ne nous semble pas entrer dans cette catégorie, mais il paraît plutôt interagir avec l'ensemble des transitions en proposant un ensemble de leviers puissants dont s'emparent des acteurs très hétérogènes. Son

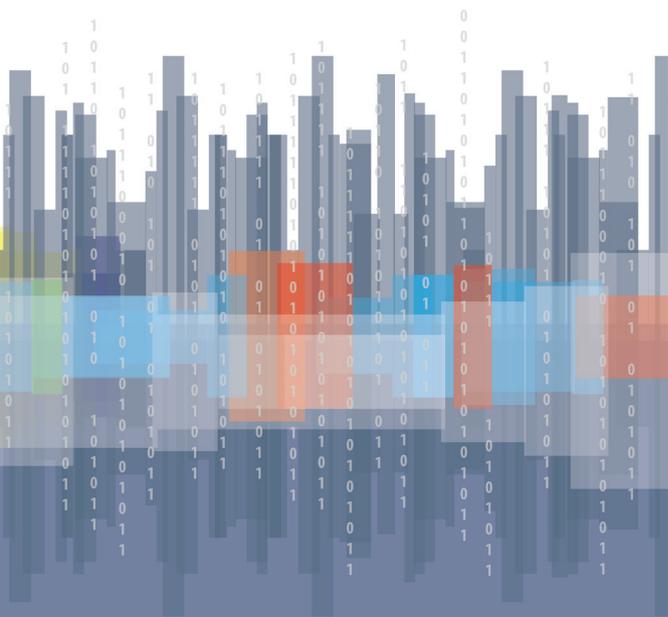
principal effet systémique vient de ce qu'il contribue à modifier et élargir considérablement le jeu d'acteurs dans de nombreux domaines qui étaient hier régulés par les autorités ou dominés par des monopoles ou oligopoles. La naissance du Web a incarné il y a 25 ans cette capacité à baisser les barrières à l'entrée pour s'ouvrir à l'expression et à l'innovation, en proposant une plate-forme mondiale fondée sur des standards ouverts. Dans un contexte de dérégulation de l'économie européenne et mondiale, de nouveaux opérateurs se sont invités dans les transports et la mobilité, dans le commerce et les services, dans l'information et la culture. On pense d'abord aux géants du numérique qui sont devenus des acteurs clés des services urbains, qu'il s'agisse d'IBM et de Cisco, des opérateurs télécom, ou de Google et de Facebook ; puis à la mutation des grands opérateurs classiques des services urbains, mettant le numérique au cœur de leur stratégie. Mais le phénomène le plus frappant est le dynamisme des petits innovateurs : start-up, initiatives locales, collectifs citoyens... qui font vivre un paysage constamment changeant. Certains ont bouleversé le covoiturage ou l'hébergement, d'autres agissent sur l'information ou la relation. Certains vont opérer en tant que prédateurs, d'autres en tant qu'agents de l'intérêt général.

L'action publique en transition

Face à cette nouvelle donne, les acteurs publics et institutionnels du territoire peinent souvent à redéfinir leur place, déjà remise en cause par la libéralisation des marchés et la dérégulation des dernières décennies². Leur position d'autorité, leur rôle régulateur, leurs modalités planificatrices sont contournés, leur temporalité semble trop lente, leurs objets et leurs modes de travail (schémas, zonages, instances) peuvent paraître obsolètes. Leur héritage numérique est parfois encombrant : systèmes d'information anciens, réseaux bridés, forte externalisation des logiciels et des services. Le numérique des premières années a été vécu par la plupart d'entre eux comme un sujet étranger et inquiétant, souvent abordé sur un mode défensif (risque de manquer le coche faute de couverture haut débit, de présence sur le Web, de téléprocédures), puis comme une politique à part dépourvue de transversalité et de lien avec les défis principaux du territoire. Les choses changent néanmoins, et la mutation est d'abord d'ordre culturel, le numérique étant rentré dans les usages des élus comme dans ceux des agents publics. Parmi les éléments de cette « culture numérique », citons l'importance de l'information, celle de la coopération, celle de l'innovation, avec sa

1. Cf. La Fing, *Questions Numériques*, Cahier d'enjeux et de prospective Transitions, 2015.

2. Le numérique rendrait la ville ingouvernable. C'est l'hypothèse de départ de l'expédition Audacités menée en 2017-2018 par la Fing et l'Iddri. Elle propose des pistes de nouvelle gouvernance.



prise en compte des incertitudes, ses modalités itératives d'amélioration continue et l'intégration des usages dans la conception. La fascination pour l'innovation se concrétise parfois par des politiques d'affichage sans lien avec les réalités ou par des investissements coûteux sur l'innovation « inaugurable » (lieux totems), mais à l'époque de l'innovation numérique hors sol semble succéder une innovation au service des défis principaux des territoires. Dans la sphère publique, la notion de plate-forme est de plus en plus sou-

vent convoquée pour décrire un positionnement (État-plate-forme, ville comme plate-forme d'innovation ouverte) structurant, à la fois normatif et ouvert, propice à la confiance, au développement écosystémique, à l'articulation des nouveaux jeux d'acteurs, au partage de l'information, à la mutualisation des investissements. Si elle ne se suffit pas à elle-même et ne tient pas lieu de stratégie, cette proposition a l'avantage d'énoncer un cadre souple et puissant – mais qui ne saurait ressembler à un jardin à la française.

Penser la ville intelligente dans une perspective de ville durable augmentée

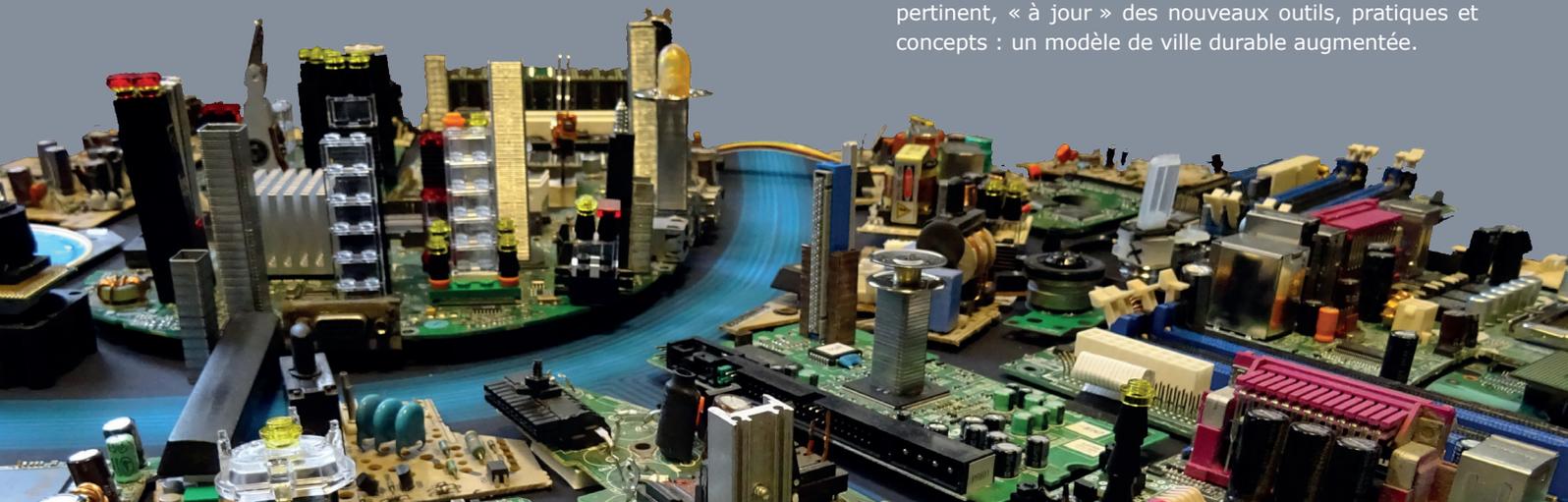
Florence MIZZI

Née d'une prise de conscience des dysfonctionnements des ensembles urbains modernes et des conséquences planétaires des choix de développement faits, la définition des enjeux d'un développement durable dans les années 1990 marque un tournant. Cette dynamique pousse depuis les territoires vers des exigences de durabilité – un horizon aux contours définis mais dont le chemin reste ardu. Les promesses de la ville intelligente, au contraire, se concentrent sur les moyens comme autant de leviers de transition.

L'opportunité d'une conjonction des deux dynamiques semble évidente mais suppose de saisir la complexité des interactions entre urbanisme et numérique. Il faut dépasser les approches qui abordent ce lien par les outils et les technologies d'aide à la gestion urbaine (capteurs, réseaux, algorithmes...) ou celles qui y entrent par le développement économique (start-up, innovation...).

Il s'agit aussi de tenir compte de l'évolution des usages et comportements, ou encore de la culture et des valeurs que le numérique et sa diffusion massive, véhicule ou construit. L'anticipation technologique reste fondamentale, mais au-delà, l'enjeu est d'en saisir les dimensions sociétales. C'est parce qu'il y a une maturation des usages que l'impact sur la société et sur le fait urbain est si profond, et que cela bouscule le jeu des pouvoirs, des organisations économiques, des usages sociaux...

Comme la société a su le faire, un urbanisme « mature » peut ainsi trouver dans les outils, les applications, les technologies, les nouvelles manières de faire, de concevoir, de penser... des leviers puissants pour tendre vers plus de durabilité : mieux articuler les échelles d'action, donner plus de place aux citoyens, permettre de mieux combiner les politiques publiques en consommant moins de ressources... construire, in fine, un modèle de ville pertinent, « à jour » des nouveaux outils, pratiques et concepts : un modèle de ville durable augmentée.



Des data au cœur des nouveaux jeux d'acteurs

Si le numérique offre des leviers pour transformer le territoire, les *data* jouent et joueront un rôle important dans ces transformations, du fait de leur massification et de la diversification de leurs sources (l'*open data* mais aussi et surtout nos traces sur les réseaux sociaux, nos requêtes Google, la géolocalisation de nos smartphones, le foisonnement des capteurs publics, privés, domestiques...), de leur temporalité (du temps froid de la statistique au temps réel des flux quotidiens) et de leur socialisation : alors qu'elles étaient le fait des informaticiens et des statisticiens, elles sont devenues en peu de temps des objets politiques, économiques, sociaux et territoriaux. Elles enrichissent ainsi potentiellement la connaissance du territoire et de ses usages (données de la marche et du vélo, qualité de l'air, cartographie collaborative...), les services et la personnalisation, les stratégies d'acteurs. En la matière, deux approches s'opposent – ou s'articulent si l'on s'y prend bien : l'une considère d'abord l'appareillage technique, jugeant le territoire ou la ville comme une machine qu'il s'agit d'optimiser : c'est la première version du territoire numérique et de la *smart city*, mobilisant les algorithmes pour produire une « intelligence » du territoire dont la complexité est hors de portée des usagers

(voire des décideurs) ; l'autre s'appuie davantage sur la compréhension du numérique comme fait social et des *data* comme objets sociaux et culturels mobilisables à des fins d'appropriation et de choix, s'adressant à l'intelligence des usagers. Dès lors, la culture de la donnée³ est un enjeu fort, car la puissance des données et des algorithmes peut être discriminante ou susciter le rejet.

Un territoire loin de disparaître

Le numérique n'a pas dématérialisé la ville, loin de là ; et il est progressivement sorti des écrans pour investir l'espace physique des villes, de façon visible (affichage, vitrines, caméras), tangible (objets connectés) ou invisible. Il influence maintenant sur les contours de la ville (contrôles d'accès et péages urbains), sur ses événements et temps forts (diffusion en direct via des outils tels Périscope, capacité de regroupements « immédiats » via les réseaux sociaux...). Il contribue également à transformer les lieux physiques du commerce et des services, de la culture, de l'éducation, des services publics ou encore du travail. Dans certains cas (banques en ligne, MOOC – *Massive Open Online*

Course...), il s'agit de s'affranchir des contraintes physiques⁴ et de leur coût ; mais les habitants des territoires continueront à sortir de chez eux. Dans d'autres cas, le numérique aide à réinventer les espaces physiques, à les programmer autrement, à les adapter aux nouvelles incertitudes du monde et aux besoins d'adaptabilité, de mutualisation, de réversibilité qui ont émergé. Loin de décrire une ville numérique « en ligne », il s'agit dès lors de repenser les équipements et les infrastructures avec l'aide de dispositifs numériques qui peuvent permettre de limiter la capacité excédentaire, de faciliter les modèles économiques, de mieux coller aux usages.

En dépassant la sidération, il est possible de renforcer la maîtrise collective de nos territoires aux prises avec les leviers numériques et de mettre ceux-ci au service des défis principaux auxquels nous sommes confrontés. Parmi ces défis, si nous voulons des villes et territoires durables, nous avons à faire le choix d'approches numériques plus sobres et moins gourmandes en ressources, plus démocratiques et appropriables, et fondées sur un meilleur partage de la connaissance et des données. ■

Le numérique
n'a pas
dématérialisé
la ville,
loin de là...

La plupart des transitions souhaitables - notamment écologiques - savent raconter leur but mais échouent à définir un chemin. La transition numérique c'est le contraire.

La Fing 2015

3. La culture de la donnée est le thème de la campagne « Parlez-vous data ? » que la Fing conduit avec un ensemble d'acteurs territoriaux.

4. Cf. expédition *Softplace* conduite par la Fing dans quatre territoires pilotes.

Centres commerciaux

Un patrimoine à réinventer face au e-commerce

Christine ENCINAS

Le modèle des centres commerciaux en périphérie, emblème de la consommation de masse au cours des Trente Glorieuses, est aujourd'hui affaibli. En cause, les évolutions rapides des modes de consommation avec la vague du digital, mais aussi l'essor de commerces de proximité qui réapparaissent dans les métropoles. Dans ce contexte, quel sera l'avenir de ce patrimoine immobilier situé dans des zones périphériques, souvent monofonctionnelles, des grandes agglomérations françaises ?

Les impacts des nouveaux modes de consommation sur les centres commerciaux

Durant des décennies, le modèle nord-américain a profondément modifié les habitudes de consommation sur le Vieux Continent avec le développement de la consommation de masse dont le symbole est le centre commercial. L'analyse des évolutions outre-Atlantique reste éclairante pour anticiper les évolutions futures sur nos territoires.

Aux États-Unis, de nombreux centres commerciaux sont en déclin

Outre-Atlantique, l'évolution récente des centres commerciaux situés le long des axes routiers majeurs, aux franges des conurbations, interroge le modèle français. Après la crise économique de 2008,

selon Cushman & Wakfield¹, un tiers de ces centres, souvent XXL (pouvant atteindre les 100 000 m²), périclité car l'offre est vieillissante, incapable d'attirer de nouvelles enseignes attractives et d'être compétitive face au commerce en ligne. C'est le cas pour le centre commercial Dixie Square dans l'Illinois, aujourd'hui démoli, ou l'Hollywood Fashion Center en Floride, dont la déconstruction est programmée...

Un modèle fragilisé dans l'Hexagone

En France, la situation est pour l'heure bien moins « violente » avec, certes, un repli de la fréquentation des centres commerciaux de 0,7 % selon une étude réalisée en 2015 par l'INSEE². Un repli au profit des commerces spécialisés de centres-villes et de la vente à distance qui enregistrent des hausses respectivement de +5,9 % et de +1,7 %. La première génération des pôles commerciaux semble usée, tant en matière de modèle que de format. Ces grands centres souffrent en effet de nombreuses pathologies : problèmes d'accessibilité avec d'importants bouchons lors des jours de forte affluence, aménagements vieillissants, hausse de la vacance (de 4,6 % en 2012 à près de 8 % en 2014 selon Procos)...

Ce vieillissement s'est accéléré ces dernières années. Alors que le plaisir est un levier fondamental dans l'acte d'achat, le modèle des grands pôles commerciaux est aujourd'hui davantage vécu comme une contrainte. De nouvelles formes de distribution le remplacent, souvent réalisées à partir d'un site Internet (*drive*, livraison à domicile, AMAP, circuits courts...). Le multicanal a métamorphosé les modes de consommation.

Le e-commerce particulièrement, qui représente aujourd'hui 7 % du commerce de détail. De même, l'achat en ligne continue son ascension fulgurante en France : en dix ans, ce marché est passé de 8 milliards d'euros à plus de 70 milliards en 2016 (selon le service études de la Fevad³). Une progression du nombre de sites dédiés est aussi observée avec au total, 182 000 sites recensés en 2017).

Comment les centres commerciaux se réinventent-ils pour faire face à la concurrence du Web ?

Les locaux commerciaux restent un actif patrimonial très prisé par les sociétés foncières spécialisées dans l'immobilier d'entreprise, avec des niveaux de performance toujours très attractifs pour les investisseurs. Pour

Chiffres clés des centres commerciaux français selon Procos (Fédération représentative du commerce spécialisé)

- 807 centres représentant 17 millions de m² ;
- 36 000 commerces ;
- 3.2 milliards de visites par an ;
- 450 000 emplois directs.



lutter contre la désertification de certains centres commerciaux, d'importants travaux de modernisation sont lancés. Les rénovations font évoluer le concept, comme l'architecture de ces équipements. L'architecte Jean-Paul Viguier parle d'une « véritable chirurgie réparatrice à base de commerces agrégés à d'autres fonctions ⁴ » : culture (cinémas, expositions d'art...), loisirs (animations sportives, parkings transformables en terrains de sport...), santé (spa, centres de remise en forme, centres médicaux...).

Bien entendu, le centre commercial est avant tout un lieu d'échange de biens et de services, mais il cherche à muter pour devenir un lieu de rencontre à l'image des centres-villes. D'ailleurs, certains sont intégrés dans un projet urbain plus large, avec du logement, de l'activité économique, tel le centre commercial de Bobigny 2, rebaptisé « La Place ».

Les nouvelles technologies transforment également l'acte d'achat physique. Les marques développent des concepts numériques pour générer

de nouveaux passages en boutiques. Un outillage numérique se développe pour créer de la fluidité dans les rayons et abaisser les temps d'attente en caisse : *self-scanning*, paiement sans contact, bornes digitales, catalogues interactifs... que l'on nomme le « phygital ». L'on connaît également le « *click and collect* », mode de vente qui permet au client de réserver en ligne un ou plusieurs produits disponibles en magasin. Se développent aussi des vitrines interactives ou des cabines d'essayage connectées, qui proposent une liste d'autres produits associés à ceux que les clients ont choisis, adaptés à leur morphologie...

Toutes ces évolutions montrent la capacité des acteurs du commerce à faire évoluer les concepts comme les formats pour répondre aux attentes des consommateurs. Elles laissent à penser qu'une partie « des centres commerciaux s'adapteront à ce nouveau monde », comme l'explique Capitaine Commerce ⁵, blog dédié au e-commerce. Toutefois, pour certains, l'avenir est compromis car ils sont en dehors des

« radars » des investisseurs : trop petits, situés loin des grands flux (population, infrastructures routières) et peu ou pas desservis par les transports en commun. Le centre commercial idéal, situé entre gare et centre-ville, doit être en capacité d'attirer des millions de visiteurs et de proposer une offre éclectique, ludique, composée de multiples outils d'accompagnement numériques. ■

En 10 ans l'achat en ligne est passé de 8 milliards d'euros à plus de 70 milliards en 2016.

1. Étude Cushman & Wakfield, département études.

2. Étude INSEE, comptes du commerce 2015.

3. Évolution du chiffre d'affaires e-commerce, Fevad (Fédération des acteurs du e-commerce et de la vente à distance).

4. À quoi ressemblera le centre commercial de demain ?, LSA Commerce & Consommation, 19 juin 2017.

5. www.capitaine-commerce.com.

Les *digital natives* n'échappent pas à la fracture numérique

Mélanie LE BAS

À l'heure du « tout numérique », les démarches d'accès à l'emploi, à la formation... se dématérialisent. Cela simplifie-t-il pour autant l'intégration des jeunes générations ?



Séance de travail à la DATIC.

Rien n'est stable dans le numérique, les applications changent, les interfaces aussi. Pour des personnes qui maîtrisent mal la lecture, c'est compliqué.

« Pour nous, *digital native* ne veut rien dire »

C'est ce que nous dit Nicolas Mouton Bareil, conseiller en insertion sociale et professionnelle, référent du Dispositif d'Accompagnement aux Technologies de l'Information et de la Communication, le DATIC, de la Mission Locale de Toulouse. Pourtant, tous les jeunes accompagnés par la Mission Locale ont moins de 26 ans. Mais leurs compétences numériques s'arrêtent à un usage ludique. Quant au reste, les acteurs de l'insertion professionnelle développent des accompagnements spécifiques pour combler leur manque d'autonomie. En premier lieu, ces jeunes ont accès à peu de matériel informatique, hormis leur téléphone portable dont le forfait est bloqué dès le milieu du mois. Ni tablette ni ordinateur personnel. Ils fréquentent le DATIC de la Mission Locale pour un accès libre aux ordinateurs. Mais pas seulement : ils ont également besoin d'un accompagnement pour effectuer les formalités administratives et leurs démarches de recherche d'emploi, dans un environnement qui est aujourd'hui quasi uniquement numérique. Les démarches se dématérialisent, que ce soit pour la formation, le réseau, la recherche d'offres, ou simplement les inscriptions et le suivi des dossiers administratifs.

« Avec le numérique, l'écrit est revenu... »

... alors qu'il était en train de disparaître. Il faut arriver à comprendre ce qu'on lit et à se faire comprendre quand on écrit. » Mais ce n'est pas tout : les jeunes doivent également être en mesure de saisir l'architecture d'un site Internet, son arborescence, ce qui nécessite une capacité d'abstraction. Aujourd'hui, la lutte contre l'illettrisme¹ inclut d'ailleurs la maîtrise de l'informatique et du numérique. Les professionnels du DATIC expliquent aux jeunes le contenu et les cheminements des principaux sites administratifs, tels ceux de Pôle emploi ou de la Caf. Les personnes prennent ainsi leurs habitudes. « Nous, on doit faire une veille sur les changements des sites, car ils changent régulièrement leur ergonomie et chaque fois, il faut réapprendre à se repérer et surtout dédramatiser ces changements. On leur explique que si le site a changé, il faut prendre cinq minutes pour refaire le tour et se repérer. [...] Or rien n'est stable dans le numérique, les applications changent, les interfaces aussi. Pour des personnes qui maîtrisent mal la lecture, si le logo ou la couleur change, c'est compliqué. [...] Il n'y a pas de différence entre des jeunes non autonomes et des seniors qui sont entrés dans l'ère numérique très tard. » Parallèlement, les administrations ne cessent de développer leurs interfaces numériques. Aujourd'hui par exemple, le développement des formations en ligne financées par la Région pose la question des espaces de travail de ces jeunes (avoir un bureau, un ordinateur) mais également celle de leur capa-

Accompagnement proposé par le DATIC au regard du fonctionnement du marché de l'emploi



cité d'autonomie et d'organisation personnelle, de manière plus prégnante qu'auparavant. Or justement, les jeunes accompagnés par la Mission Locale ont de grandes difficultés à se concentrer, à s'organiser, à gérer leur temps. Les salons professionnels sont de plus en plus souvent des salons en ligne, bien moins coûteux. Les administrations développent également leurs propres outils numériques d'accompagnement vers l'emploi. Pôle emploi, par exemple, a mis en place un « Emploi Store »², c'est-à-dire un site qui regroupe des applications ou des vidéos tutorielles sur l'orientation, l'emploi, la formation, développées soit par les institutions elles-mêmes, soit par leurs partenaires (par exemple, Emmaüs Connect³), soit par des utilisateurs. Toutes ces applications permettent d'accompagner la recherche d'emploi. Quand elles sont bien conçues, ludiques, pédagogiques, elles peuvent également être des aides pour les publics les plus éloignés de l'emploi : rester en veille entre deux rendez-vous avec son conseiller, relancer les entreprises au bon moment, préparer un entretien de recrutement... « Vu les orientations budgétaires, il y a de plus en plus de demandeurs d'emploi et de moins en moins de gens pour les suivre. Ce suivi peut se faire de manière totale ou partielle par le numérique. Pour les plus autonomes, ça ne pose pas de problème mais pour les autres, c'est compliqué. » Le DATIC organise des ateliers où sont montrées toutes les possibilités, « tout en leur expliquant que demain certaines disparaissent tandis que de nouvelles sont créées ». Il y a une

multiplication de ce genre d'offres. Ainsi, l'une des tâches de ce service consiste à mettre en place une veille et faire un tri pour repérer les outils les plus pertinents et les plus pédagogiques.

« Il y a beaucoup de problèmes de e-réputation... »

... car il n'y a aucune conscience de la part des jeunes que nous suivons : verrouiller ses réseaux sociaux, les utiliser au niveau professionnel, avoir une adresse mail professionnelle, séparer sur Internet sa vie privée et sa vie professionnelle, supprimer les anciens C.V. déposés sur des sites plusieurs années en arrière, etc. ». Aujourd'hui, accompagner les jeunes vers l'emploi c'est aussi leur montrer comment se faire connaître et se faire un réseau via le numérique, notamment via les réseaux socioprofessionnels et sur les sites de recrutement des entreprises, mais c'est également et surtout leur apprendre à contrôler leur e-réputation.

Par le retour de l'écrit, l'instabilité des outils numériques, la complexité de certains sites, la nécessité de posséder un minimum de matériel, entre autres, la révolution numérique induit un risque d'éloignement de l'emploi de ceux qui étaient déjà

les plus en marge. Ce qu'on appelle la « fracture numérique » n'est en fait que le corollaire de la fracture sociale. Le défi pour les acteurs de l'insertion professionnelle, dont la Mission Locale, mais aussi pour l'ensemble des acteurs qui accompagnent les publics en difficulté dans leurs démarches d'accès au droit, consiste à transformer leurs méthodes d'accompagnement et leurs outils pour espérer réduire cette fracture numérique ou, *a minima*, faire en sorte qu'elle n'aggrave pas la fracture sociale. ■

La révolution numérique induit un risque d'éloignement de l'emploi de ceux qui étaient déjà les plus en marge.

1. On parle d'illettrisme pour des personnes qui, après avoir été scolarisées en France, n'ont pas acquis une maîtrise suffisante de la lecture, de l'écriture, du calcul, des compétences de base, pour être autonomes dans les situations simples de la vie courante.

2. www.emploi-store.fr/portail/accueil.

3. www.clicnjob.fr.

regard sur...

Du très-haut débit dans les territoires ruraux Le déploiement de la fibre par Gers Numérique

Morgane PERSET



Si l'expression « ville intelligente » renvoie *a priori* aux espaces urbains, le numérique comme stratégie de développement territorial n'est-il pas aussi à la portée des territoires ruraux ?

C'est le pari de Gers Numérique qui ambitionne de permettre à deux tiers des Gersois d'être directement raccordables à la fibre d'ici 2020. Au-delà d'un enjeu de réduction de la fracture numérique, il s'agit d'une démarche d'attractivité, de développement économique et d'amélioration du cadre de vie pour un département qui compte aujourd'hui moins de 180 000 habitants.

En 2016, le guide de la Caisse des Dépôts et Consignations « *Smart city versus Stupid village ?* »¹ s'ouvre sur l'interrogation suivante : « La France se divisera-t-elle en deux, avec d'un côté une *smart-city* dans quelques grandes agglomérations et d'un autre côté une multitude de *stupid villages ?* ». Dans le Gers, depuis l'adoption du Schéma Départemental d'Aménagement Numérique (SDAN) en 2012 et la création, l'année suivante, du syndicat mixte Gers Numérique pour sa mise en œuvre, la réponse à la question soulevée par la CDC est que tous les Gersois doivent être en capacité de se raccorder au haut débit, et cela même dans les hameaux.

Réduire la fracture numérique entre les territoires gersois

Romain Gabrielli, directeur de Gers Numérique, explique qu'il s'agit à l'origine d'un réel défi. En effet, au début des années 2010, le Gers est le département ayant le plus mauvais débit de France et celui où l'habitat est le plus dispersé : autant de freins au déploiement du haut débit. Si les opérateurs privés sont réticents à investir pour amener la fibre dans les territoires ruraux, le Plan France Très Haut Débit incite depuis 2013 les collectivités ter-

ritoriales à déployer des réseaux publics. Gers Numérique s'est ainsi donné deux objectifs : permettre à 100 % des Gersois de bénéficier d'un débit supérieur à 8 Mbit/s grâce à un mix technologique (notamment un réseau wifi d'un débit de 20 Mbit/s) à horizon 2017 ; permettre à deux tiers des Gersois d'être directement raccordables à la fibre d'ici 2020. Le premier objectif a été atteint en 2017. En octobre dernier, le 1er habitant du département a été raccordé au réseau public de fibre optique par Gers Numérique – ce qui était aussi le premier raccordement au réseau public de la Région Occitanie.

Miser sur le numérique comme levier d'attractivité économique et de qualité de vie

Si l'installation d'entreprises est principalement conditionnée par leur accessibilité routière, le haut débit est aujourd'hui une condition *sine qua non*. Plus qu'un enjeu de réduction de la fracture numérique d'un point de vue infrastructurel, la capacité des Gersois à se raccorder à la fibre en 2020 est donc un levier d'attractivité économique. Au-delà, l'enjeu est plus globalement de permettre des usages numériques domestiques performants (débit supérieur à 8 Mbit/s) et garantir les aménités constitutives d'un cadre

de vie de qualité, tel que le maintien des professions médicales dans les territoires ruraux.

Pour attirer télétravailleurs et indépendants, le Gers peut aussi s'appuyer sur une initiative portée par la Chambre de Commerce et d'Industrie, le réseau Soho Solo. Il regroupe près de cinquante villages d'accueil où sont implantés des télécentres et espaces de *coworking*, où se sont installées plus de 500 personnes depuis 2008. Si ces chiffres peuvent laisser penser à un épiphénomène, il s'agit pour le Gers d'un réel impact en matière de dynamisme local.

Les acteurs publics du Gers mènent donc une politique volontariste pour amener la fibre dans tous les territoires, avec l'ambition que cet investissement d'ampleur² agisse comme un levier d'attractivité économique et de qualité du cadre de vie. Si l'on observe de façon significative de nouvelles installations d'entreprises du côté de L'Isle-Jourdain, c'est-à-dire dans des territoires bénéficiant à la fois des atouts du Gers (qualité du cadre de vie) et de la dynamique de l'agglomération toulousaine, les entreprises seront-elles pour autant séduites par les territoires ruraux du Gers bientôt raccordables à la fibre ? Cela pré-sage-t-il d'une nouvelle dynamique favorable pour le territoire ? ■

1. CDC, Guide « *Smart city versus Stupid village ?* », 2016.

2. Investissement de 100 millions d'euros dont 40 millions de l'État, 20 millions de la Région, 24 millions du Département et 16 millions des intercommunalités.

Le numérique, facilitateur de la transition énergétique des territoires

Gaëtan GUEGUEN

Le secteur de l'énergie est en pleine mutation : de nouveaux usages de l'électricité se développent, tels que l'autoconsommation ou encore la mobilité électrique. La production d'énergies renouvelables est aussi en pleine croissance. Le numérique, en particulier les données, constitue la pierre angulaire de l'accompagnement de cette transformation du système électrique afin de mieux répondre aux enjeux de la transition énergétique. C'est bien là l'idée qui favorise aujourd'hui le développement des *Smart Grids*¹, c'est-à-dire des solutions innovantes pour accompagner la transition énergétique des territoires au travers d'une nouvelle gestion du réseau électrique.

Ceci implique notamment de développer des outils de prévision locale de production et de consommation, de détection et de gestion des contraintes électriques. Le déploiement du comptage intelligent et numérique est un des outils et va accroître significativement le volume des données gérées par le distributeur Enedis pour le compte des collectivités. Deux projets vont dans ce sens en Occitanie, SOGRID et Smart Occitania.

La data, outil de gestion urbaine

Le compteur électrique numérique Linky est un outil clé pour le particulier mais aussi pour les collectivités territoriales. Pour le premier, il permet d'être facturé sur la base de sa consommation réelle et de suivre individuellement sa consommation. Pour les collectivités, il permet d'intégrer l'énergie dans les stratégies de gestion et d'analyse territoriales. Communes, départe-

ments, régions, urbanistes ou bailleurs sociaux... autant d'acteurs qui s'intéressent ainsi aux groupements de données issues du compteur communicant. En étant capable de mesurer les consommations à la maille d'un quartier ou d'une ville², le système d'analyse du réseau électrique permet d'accompagner les territoires dans leur transition énergétique. Il s'agit, d'une part, de mieux gérer les consommations des collectivités : planifier les évolutions de performance énergétique, les programmes de rénovation énergétique et suivre les consommations des bâtiments publics. D'autre part, cela permet une meilleure adaptation de l'offre. Les données analysées peuvent ainsi permettre aux collectivités de savoir quelles zones consomment le plus et auront besoin d'un apport d'énergie supplémentaire à l'avenir ou d'intégrer des énergies renouvelables – on dénombre déjà 360 000 sites de production renouvelable

raccordés au réseau de distribution à l'échelle nationale.

La création de solidarités entre les sites de productions d'énergie très décentralisés et des sites de consommation urbains devient dès lors un enjeu d'équilibre des espaces territoriaux. Par exemple, le PETR³ du Pays Lauragais et Enedis ont signé trois conventions en 2017. Elles permettent de disposer de la cartographie des réseaux électriques, des données de production et de consommation énergétiques ainsi que d'indicateurs de précarité énergétique sur le territoire du Pays Lauragais. Ces informations permettront d'établir un diagnostic précis pour le PCAET⁴. L'aua/T et Enedis ont aussi signé un partenariat pour développer des réflexions urbaines et énergétiques adaptées aux spécificités et aux dynamiques du territoire toulousain, à toutes les échelles, du quartier à l'aire métropolitaine.

En étant capable de mesurer les consommations à la maille d'un quartier ou d'une ville, le système d'analyse du réseau électrique permet d'accompagner les territoires dans leur transition énergétique.

1. *Smart Grids* : réseaux électriques intelligents.

2. Cette mise à disposition des données est conforme aux recommandations de la CNIL. Les données sont globalisées et totalement anonymisées.

3. PETR : Pôle d'Équilibre Territorial et Rural.

4. PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial.

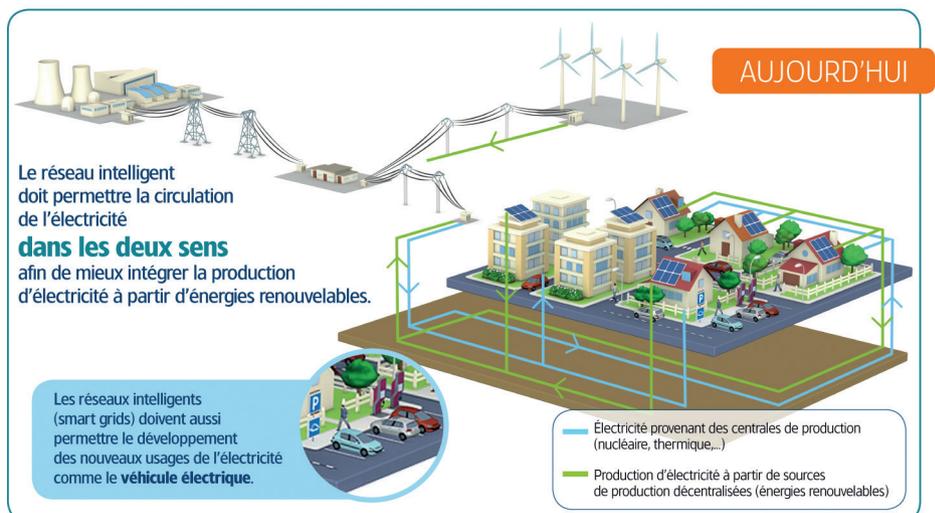
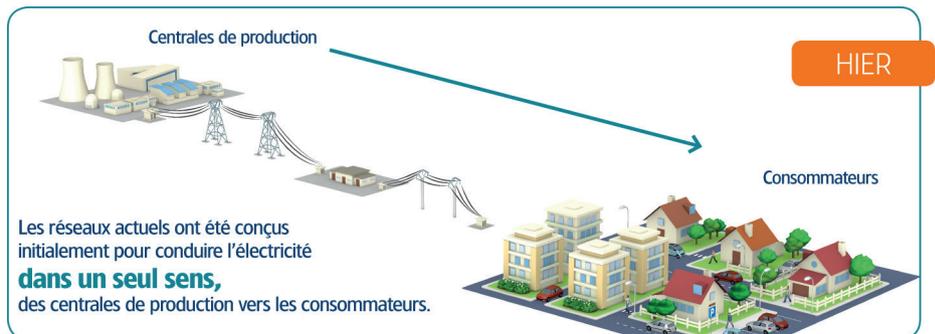
Numérique et électricité, deux objets invisibles mais complémentaires pour innover

En 2016, Toulouse était au cœur d'une expérimentation inédite visant à étudier les possibilités du réseau électrique communicant qui utilise la technologie numérique du courant porteur en ligne (CPL). En combinant CPL, objets connectés, fibre optique et télécom, le projet SOGRID a réalisé une chaîne innovante de communication numérique sur le réseau électrique Enedis toulousain. Après l'expérimentation urbaine SOGRID en 2017, Enedis et la Région Occitanie lancent en 2017 Smart Occitania pour étudier cette fois les innovations pour les territoires ruraux et accompagner le passage à une région à Énergie Positive. Ces démarches d'innovation grandeur nature permettent d'avancer en matière de transition énergétique, au bénéfice des territoires.



Stand Smart Occitania - Futurapolis, festival de l'innovation 2017.

Fonctionnement des Smart Grids.



Toulouse mène sa révolution numérique

Philippe COSTE

Qu'elle soit qualifiée de troisième ou de quatrième, une révolution industrielle bouleverse le monde économique, où l'on voit le numérique changer radicalement nos modes de production et de consommation et bien au-delà notre accès à la connaissance et notre rapport aux autres. Le monde dans son ensemble connaît une transition numérique... Toulouse y participe.

Le numérique, un nouveau paradigme économique

L'informatique prend son envol dans les années 1950 et s'impose rapidement comme un outil indispensable aux entreprises, aux applications militaires, au monde académique. Le développement de l'ordinateur personnel dans les années 1980 puis l'ouverture d'Internet aux applications civiles et commerciales au début des années 1990 ouvrent un immense champ d'innovations. Alors que tout reste à inventer, de nombreux entrepreneurs développent de nouvelles applications et de nouveaux modèles d'affaires au sein de petites structures que l'on nomme start-up. Sur la base d'une innovation technique ou d'une innovation de service, ces organisations temporaires recherchent un modèle d'affaires répliquable et applicable à grande échelle. C'est ainsi que naissent les nouvelles entreprises numériques, fer de lance de la transition numérique de l'économie mondiale qu'elles dominent aujourd'hui. Les GAFAM américaines (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) et désormais les BAT chinoises (Baidu, Alibaba, Tencent), entre autres, partagent toutes trois caractéristiques fondamentales selon Nicolas Colin : « Elles offrent à leurs clients des expériences et produits d'une qualité exceptionnelle qui s'améliore de jour en jour. Elles col-

lectent en permanence et en temps réel les données issues de l'activité de leurs clients pour toujours mieux les connaître et mieux les servir. Enfin, elles opèrent des modèles d'affaires à rendement croissant grâce auxquels il leur coûte toujours moins cher de produire à mesure qu'elles grandissent. »¹ Ce changement de paradigme économique s'impose ainsi à toutes les entreprises de tous les secteurs d'activité qui, à défaut de mutation, voient des start-up particulièrement innovantes et agiles émerger puis bousculer leur rentabilité, et même parfois les annihiler.

De nouveaux écosystèmes ambitieux

Parce que la conquête de nouveaux territoires économiques par les premiers entrepreneurs du numérique s'est faite sans aucun référentiel pour les guider, le regroupement des start-up dans un même lieu s'est vite imposé. Ces écosystèmes composés d'anciens guidant les plus jeunes, où la concentration renforce la visibilité et multiplie les opportunités, où la collaboration accélère la maturation, où l'échec des uns nourrit les autres, s'imposent dans un monde numérique où l'agilité et la vitesse d'exécution sont les clés du succès. Parce que les entreprises de « l'ancienne économie » doivent muter, elles rejoignent parfois ces écosystèmes ou les créent en leur sein pour expé-

rimer et intégrer ces nouveaux produits, puis s'approprier ces nouveaux modèles d'innovation et d'entrepreneuriat. Ainsi s'implantent des lieux pour incubier un projet, l'accélérer et le développer, très majoritairement au cœur des villes. À l'image des structures parisiennes (l'historique NUMA et l'immense nouvelle Station F) et de l'exemplaire EuraTechnologies lillois, Toulouse compte aujourd'hui près d'une dizaine de ces lieux de concentration particulièrement divers dans leurs méthodes et leurs spécialités. Cette formidable richesse nourrit dès lors une très forte dynamique entrepreneuriale qui fait de l'aire urbaine toulousaine l'une des principales places de start-up en France, dont certaines sont déjà des entreprises de notoriété mondiale. Enfin, de nouveaux projets d'écosystèmes ambitieux (nouveau campus IoT Valley, Toulouse Aerospace, Cité des start-up) voient le jour dans ce qui devient un véritable écosystème numérique à l'échelle de son territoire.

Métropole French Tech depuis trois ans, fertilisée par une industrie aéronautique et spatiale en pleine mutation, par des entrepreneurs du numérique remarquables, par une indéniable richesse de centres de formation et de centres de recherche, par l'implantation de nouveaux acteurs, Toulouse mène sa révolution numérique avec force. ■

1. Nicolas Colin et Laetitia Vitaud, *Faut-il avoir peur du numérique ? 25 questions pour vous faire votre opinion*, Armand Colin, « Idées claires », 2016.

IoT Valley est un modèle de développement économique dans le domaine de l'Internet des objets, dont les fondements sont la proximité physique et la capacité à faire évoluer de manière concomitante environnement économique et espaces de travail. L'IoT Valley prend place dans la dynamique d'un territoire à l'est de l'agglomération toulousaine. Anciennement Labège Innopole, site novateur à l'époque de sa création au début des années 1980, le secteur désormais baptisé « Enova Labège-Toulouse », fait l'objet d'une grande opération urbaine qui vise à développer de nouveaux quartiers économiques, commerciaux et résidentiels.



Pierre-Olivier BESSOL Vice-président de l'IoT Valley

Propos recueillis par **Florence MIZZI**



IoT Valley aujourd'hui : plus de 50 entreprises membres et plus de 600 collaborateurs sur 13 000 m².
Et demain, un projet de 85 000 m² avec une première tranche de 22 000 m² à livrer fin 2019.

De quelle histoire est née l'IoT Valley ?

C'est une histoire assez banale, celle de quelques start-up qui, à la fin des années 2000, se sont retrouvées dans un incubateur à Labège et qui ont décidé de poursuivre l'aventure ensemble en se regroupant dans un même bâtiment pour partager quelques services et se sentir moins isolées.

Il y a eu ensuite une prise de conscience du caractère spécifique et novateur du domaine d'activité qu'elles avaient commun : l'Internet des objets. De là est née la conviction qu'il fallait en faire un focus, se spécialiser. Nul besoin de se délocaliser dans une « métropole monde » pour se développer : une dynamique pouvait être créée localement, générer de l'attractivité et amener les clients. Aujourd'hui, le pari est réussi : un véritable écosystème vit à Labège autour de l'IoT et des start-up d'origine, dont Sigfox désormais en position de leader mondial.

C'est une aventure portée par des entrepreneurs pour des entrepreneurs, à laquelle les collectivités (la communauté d'agglomération du Sicoval, la Région Occitanie) ont aussi cru et apporté leur soutien.

Construire un modèle de développement sur l'ancrage territorial et la proximité physique n'est-il pas paradoxal pour des entreprises à la pointe des outils numériques et du monde dématérialisé ?

Contrairement au numérique pur, les technologies de l'IoT ouvrent des capacités de représentation du monde physique et rétablissent un lien entre le monde physique et le monde numérique... L'attachement au territoire, à la proximité, n'est donc peut-être pas un hasard !

Il y a surtout une raison « objective » que nous avons expérimentée et fait progresser. Le choix de se localiser au même endroit, principe fondateur, fut propice au développement économique de chacun. Nos entreprises se sont ainsi développées en partageant l'expérience des autres mais aussi grâce à l'opportunité d'échanges non planifiés, non organisés, non anticipés. Des échanges faits de rencontres informelles qui ne peuvent pas se produire quand on est derrière un ordinateur et que seul le partage de locaux permet – des locaux que nous avons restructurés pour augmenter les espaces collectifs et favoriser les flux.

Ce qui va devenir un véritable écosystème a été conforté au fil du temps, toujours dans l'idée de grandir ensemble. Par la création, tout d'abord, d'un

accélérateur dans lequel des start-up d'une certaine maturité bénéficient des retours d'expériences des plus anciennes et apportent leurs idées innovantes. Par l'intégration, ensuite, de services R&D de grands groupes qui viennent quelque temps à l'IoT Valley en « immersion » aux côtés des start-up capables de les aider à intégrer dans leur *business model* des innovations dont la base est l'Internet des objets : une opportunité pour ces dernières de développer des projets adossés à de « vrais » marchés et un rapprochement qui donne à l'écosystème une assise financière, assurant 70 % à 80 % de son financement de fonctionnement. Par une dernière brique, enfin : l'accueil d'écoles qui viennent implanter leur promotion au sein même de l'écosystème.

Pensez-vous que votre expérience marque une rupture au regard des modèles classiques de développement économique ?

Oui, il y a une forme de rupture dans les ingrédients qui génèrent de l'innovation économique autour du projet IoT tels que je les ai décrits plus haut. L'actuelle « petite vallée » pensée comme un véritable lieu de vie développe une intelligence de projet qui sait grandir par étapes et faire évoluer de manière concomitante son environnement économique et ses espaces de travail.

Nous sommes à la veille d'un projet immobilier qui sortira de terre en 2019 dont l'écosystème actuel constitue le *living lab* ; il en structure le cahier des charges.

Dans ce futur programme, il ne s'agit plus d'adapter un bâtiment mais de concevoir un projet autour de la place faite aux espaces collectifs, aux espaces déstructurés, adaptés à des usages évolutifs, et qui favorisent les flux de circulation. Un projet qui va aussi développer les services proposés (hébergement temporaire, salles de sport, espaces récréatifs et de loisirs...) pour favoriser la vie en commun, répondre à des modes d'organisation du travail différents (horaires décalés...) et permettre aux occupants de rester sur place, concentrés autour de cet écosystème.

La technologie IoT y aura sa place – à sa juste nécessité. L'intégration d'objets connectés permettra une meilleure maîtrise et une utilisation fluide des espaces : connaître les places disponibles en salle de sieste, trouver un lieu de réunion...

Ce modèle, physiquement très intégré, pourrait se développer dans d'autres secteurs économiques. De telles expériences existent aux US, dans la Silicon Valley par exemple, mais ici nous allons au-delà en réduisant plus encore les espaces privés dédiés et en poussant au maximum la mixité – Sigfox par exemple restera au milieu de nous tous, dans le même bâtiment.



« Toutes les tâches que je pourrais faire ici, je peux les faire chez moi »

Jean-Paul LABORIE
Florence MIZZI

Au sein du plus grand site industriel de France – 28 000 personnes sur l'ensemble des sites de Toulouse sans compter les sous-traitants –, la société Airbus est en recherche permanente de modernité et d'efficacité dans toutes ses fonctions, de la production proprement dite jusqu'aux fonctions support, recherche, logistique, commercialisation, gestion des ressources humaines...

S'appuyant sur les mutations et les adaptations numériques au travers du projet de digitalisation Quantum, l'entreprise fait bouger les lignes de l'organisation du travail. Cette évolution crée de nouvelles opportunités, notamment dans le cadre de la mobilité géographique.

La nomadisation du poste de travail grâce à l'ordinateur

L'ordinateur portable équipe la majorité du personnel. Il est bien sûr sécurisé, connecté en tant que de besoin ou à discrétion ou autant qu'on le souhaite avec l'entreprise, et équipé pour les audios ou vidéoconférences. Quelle que soit sa mobilité, en présentiel comme en déplacement dans l'établissement ou à l'extérieur, et quelle que soit la distance, le salarié est toujours en capacité d'accéder aux ressources de l'entreprise et de dialoguer avec des interlocuteurs multiples. Son équipement autorise tout à la fois des mobilités quasi sans limites et la possibilité de ne pas se déplacer, soit une grande liberté gagnée sur la dépendance au lieu de travail tout en maintenant l'individu continuellement en contact étroit avec l'entreprise.

La nomadisation du poste de travail entraîne une évolution des lieux de travail

Cette autonomie par rapport au lieu de travail, provoquée par les mutations liées au numérique, se traduit de manière très concrète par une redéfinition des espaces de travail. Un parcours dans l'une des zones de bureaux du site de Saint-Martin-du-Touch ne donne pas à voir une évidente dématérialisation des lieux, mais plutôt une volonté de favoriser le travail collectif et la nomadisation. Ainsi, aux côtés des vastes aménagements en *open space*, de nombreux petits bureaux et salles de réunion sont disponibles pour celui qui éprouverait le besoin de s'isoler. Des plateaux multifonctions peuvent aussi accueillir plusieurs équipes simultanément, des zones ouvertes permettent d'éventuelles réunions non programmées, des bureaux de passage sont disponibles pour une activité nomade, une salle design a été conçue pour inciter à la créativité...

Quelle que soit sa mobilité, le salarié est toujours en capacité d'accéder aux ressources de l'entreprise.



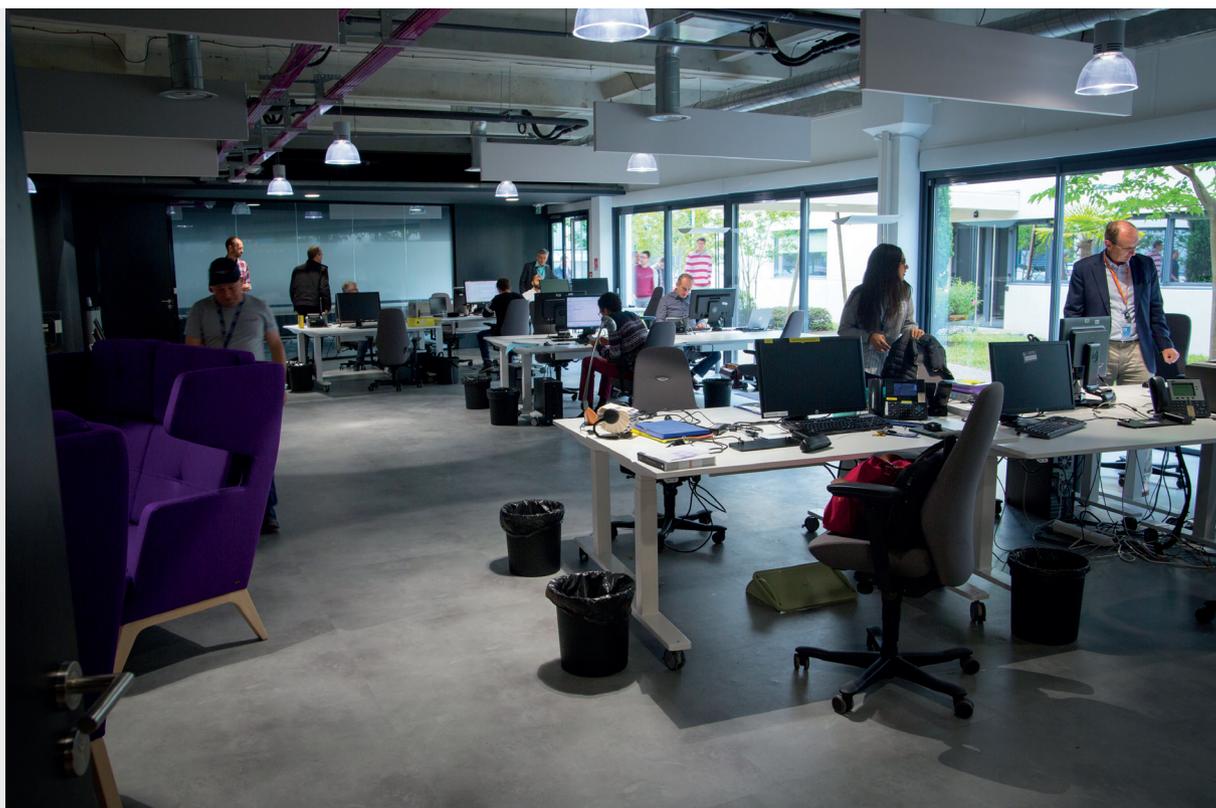
Le travail à distance peut être une réponse à la contrainte de déplacement

Les déplacements domicile-travail du personnel, des sous-traitants et des visiteurs des sites Airbus, ajoutés au trafic urbain existant, entraînent une saturation des infrastructures routières qui impacte le fonctionnement de l'entreprise. Un Plan de déplacement d'entreprise (PDE) est engagé depuis les années 2000. Quelques mesures représentatives illustrent l'optimisation des déplacements. Par exemple, la pratique des horaires décalés qui permet de ne pas avoir à se déplacer lors des pics de circulation. Une autre mesure adoptée est l'ouverture

en 2017 d'espaces de travail partagés sur les sites de Saint-Martin-du-Touch et du Palays : ces espaces de *coworking*, propres à l'entreprise, sont à disposition des salariés voulant s'éviter la traversée de l'agglomération. Enfin, la possibilité offerte, sous certaines conditions, de télétravailler : le salarié doit apporter son analyse des tâches qu'il peut effectuer hors de l'entreprise, et au manager direct revient la responsabilité de valider, ou non, la demande de télétravail. Ainsi, depuis février 2017, plus de mille trois cents avenants au contrat de travail ont été signés, permettant aux bénéficiaires de travailler deux jours par semaine hors de l'entreprise.

Le numérique : plus de dépendance ou plus d'autonomie ?

Ces quelques lignes décrivant les nouvelles configurations de travail chez Airbus font entrevoir les changements engendrés par la nomadisation des postes de travail : l'affaiblissement des liens avec le traditionnel « bureau » et l'enjeu quant au risque d'affaiblissement du collectif notamment. Le salarié y gagne en autonomie pour organiser ses contraintes domestiques, de mobilité... et, avec le numérique, le fil qui le relie à son entreprise demeure. Quelles sont les conséquences quant à la dissociation entre la vie privée et la vie au travail ? ■



Airbus - Le Garage, espace de travail collaboratif, ouvert, flexible.

Tiers-lieux Nouveaux lieux, nouvelles formes de travail à l'heure du numérique ?

Mathieu VIDAL

L'expression « tiers-lieux » (« *Third Places* ») est apparue en 1989 sous la plume de l'Étatsunien Ray Oldenburg, sociologue de l'urbain¹. C'est ainsi qu'il caractérisait certains lieux intermédiaires et hybrides entre lieux de travail et domicile, dont les cafés, bars, centres communautaires, grands magasins, salons de beauté, etc. Des lieux devenus selon lui source d'équilibre personnel et d'inclusion sociale dans un contexte de fort étalement urbain. La notion a évolué pour devenir aujourd'hui un mot-valise désignant différentes formes de nouveaux lieux clairement liés à la montée en puissance du numérique dans nos sociétés.

Bien que certains le qualifient d'épiphénomène, le développement des tiers-lieux semble révéler une tendance de fond – la France en compte près d'un millier. Concomitants de la société de la connaissance et symboliques de nouvelles formes de travail et de sociabilité, ces espaces peuvent être sources de mutations urbaines du fait de leur rôle et de leurs conséquences à la fois sur l'inclusion sociale, les mobilités des travailleurs, les pratiques d'entrepreneuriat, l'immobilier d'entreprise, etc.

Les tiers-lieux : de quoi parle-t-on vraiment ?

S'il est communément admis que les tiers-lieux constituent des espaces intermédiaires (autres que la maison ou le bureau), une tentative de définition précise reste complexe en raison de leur variété.

Il y a les espaces de *coworking*, lieux de « travail en commun », qui s'adressent surtout aux *free-lances*, aux autoentrepreneurs, parfois aussi

aux chercheurs d'emploi. Ils permettent aux usagers, moyennant un abonnement, de sortir d'un certain isolement et de bénéficier de ressources mutualisées : un débit Internet adapté, des postes de travail en open space, des salles de travail et de réunion, des possibilités d'impression, la fameuse cafétéria, etc. Au-delà, les travailleurs peuvent bénéficier des conseils d'autres *coworkers*, voire profiter d'opportunités d'affaires. Les télécentres constituent une variante de ces espaces « classiques » de *coworking* et sont plutôt équivalents à des bureaux délocalisés. Ils ciblent un public de salariés à qui ils offrent une solution pour travailler à proximité de chez eux, une à plusieurs fois par semaine.

L'on ne peut limiter ou brider la notion de tiers-lieux à ces seuls espaces comme cela est souvent le cas. En font également partie les *FabLabs* – pour la contraction de la version anglaise de « laboratoire de fabrication ». Lieux ouverts de

création et de prototypage d'objets, ils s'adressent à un large public : familles, étudiants, artistes, entrepreneurs désireux de tester le prototype d'un projet etc. Créés et définis en 2004 par Neil Gershenfeld, du Massachusetts Institute of Technology (MIT), les *FabLabs*, lieux « d'intelligence collective », proposent à leurs adhérents des machines à commande numérique : découpeuses laser, imprimantes 2D et 3D, sérigraphies pour antennes et circuits flexibles, fraiseuses pour circuits imprimés et moules, etc. Polymorphes, ils peuvent également prendre d'autres noms selon qu'ils sont par exemple plutôt orientés informatique et technologie (les *Hackerspaces*), fabrication (les *Makerspaces*), réparation (les *Repair Cafés*), etc.

Une telle typologie des tiers-lieux n'est pas exhaustive ; pour certains auteurs, il faudrait par exemple y intégrer les jardins partagés (toutefois moins liés au numérique).

Des tiers-lieux symboliques de nouvelles formes de travail et de sociabilité.

Un phénomène en forte croissance dans un contexte de mutation des formes de travail ?

Les tiers-lieux, dont le nombre a plus que triplé au cours des trois dernières années, ont pour point commun d'être des espaces d'innovation (sociale, organisationnelle, technologique, etc.) qui semblent répondre à un besoin ; besoin d'usagers citoyens et/ou travailleurs, qu'il convient de resituer dans un contexte de mutations des formes de travail et des formes juridiques associées : développement des autoentrepreneurs, des travailleurs indépendants, des *free-lances*... Ces nouveaux travailleurs, plus nombreux et qui cherchent à sortir de leur isolement professionnel, constituent l'essentiel de la clientèle de cette offre nouvelle.

Mais au-delà, ces espaces apportent aussi une réponse au développement du télétravail², phénomène que l'on voit croître avec l'avènement du numérique.

Multiplicité des approches, variété des usages et des profils

Des entrées complémentaires se recoupent dans les tiers-lieux et ouvrent sur différents enjeux³.

Une première entrée concerne les aspects économiques. De la valeur, (richesse financière ou non) se crée en effet autour de ces espaces qui sont des espaces de travail et d'échange.

L'entrée socioprofessionnelle a également une réelle importance pour des lieux qui tendent à faire référence dans l'apprentissage ou la maîtrise de certains domaines innovants, dans la mesure où ils réunissent professionnels et amateurs éclairés de ces secteurs.

Moins spécifiques au monde du travail, les tiers-lieux mettent également en exergue des enjeux sociologiques et culturels. Carrefours de rencontres, ils facilitent les interactions sociales qui se créent autour de l'entraide et/ou du portage collectif de projet. Les valeurs d'ouverture, de partage, de solidarité qui y sont portées, ont aussi pour ambition de transformer le « simple usager » en co-créateur de projets, en citoyen proactif.

Enfin, les tiers-lieux sont à envisager selon une perspective territoriale. Considérés comme des centres de ressources locaux, ils ont vocation à interroger les pratiques locales et à être intégrés aux dynamiques territoriales dans toutes leurs dimensions, qu'elles soient sociales et sociétales, innovatrices, économiques, etc.

Les tiers-lieux, objets purement métropolitains ?

En France, la Région Occitanie constitue la seconde concentration de tiers-lieux après la région Île-de-France : 104 sont recensés en novembre 2017⁴, pour les seuls espaces de *coworking* (sans les *FabLabs* – un recensement partiel qui témoigne de la difficulté à définir le périmètre du concept !)

L'agglomération toulousaine, avec ses 21 espaces de *coworking* illustre pleinement leur caractère métropolitain. Le plus symbolique d'entre eux est sans doute La Cantine portée par l'association La Mêlée Numérique et aujourd'hui localisée au Quai des Savoirs. La Métropole n'est pas en reste côté *FabLabs*, comptant notamment dans ses rangs le fameux Artilect, structure localisée dans le centre-ville (quartier Patte d'Oie).



La Cantine Numérique, Toulouse.

Le déploiement des tiers-lieux (*coworking* et *FabLabs*) s'effectue aussi au-delà des métropoles sur l'ensemble des territoires (on compte déjà 13 espaces de *coworking* en Lozère et 8 dans le Tarn !). La Région Occitanie y voit des leviers pouvant participer à relever de nombreux défis ainsi énumérés : « défis liés au développement durable ; aux difficultés de mobilité pour les salariés dans les grandes aires urbaines (congestion des transports) ; à l'attractivité économique des territoires ruraux, en périphérie urbaine et en reconversion ; à l'émergence d'une nouvelle économie collaborative et du manque de lieux favorisant son développement ; à l'amélioration des conditions de travail à travers la mise en place de nouvelles organisations du travail dans les entreprises privées comme dans les collectivités »⁵.

Ces tiers-lieux qui semblent aujourd'hui plébiscités par certains travailleurs ne trouvant plus forcément leur compte dans l'unique bureau classique, par des citoyens à la recherche de valeurs d'entraide... ne peuvent que prendre de l'importance, à l'heure du numérique, du télétravail, de l'innovation « par le bas »... Mais le phénomène reste complexe tant dans ses formes, que dans les usages qui s'y développent, et par ses impacts locaux. Il est donc particulièrement pertinent pour l'aménageur d'étudier leur déploiement sur nos territoires. ■

Développement du télétravail

Une enquête du cabinet RH Kronos estime qu'en 2016, 16,7 % des Français ont télétravaillé plus d'une journée par semaine. Les 2/3 (64 %) le faisaient « classiquement » à leur domicile, 21 % télétravaillaient dans des bureaux mis à disposition par leur entreprise (type centres d'affaires), 8 % dans des réseaux de proximité (dont les télécentres) et 7 % dans des espaces de *coworking*. Cette enquête indique que le télétravail permettrait, en moyenne : une baisse de 5,5 jours par an d'arrêts maladie ; une augmentation de la productivité de 22 % ; une réduction de 40 minutes du temps moyen de trajet domicile-travail ; une augmentation de 45 minutes du temps moyen de sommeil des salariés. Cf. <http://blog.kronos.fr/les-chiffres-clefs-du-teletravail-en-2016>.

1. Ray Oldenburg, *The Great Good Place: Cafés, Coffee Shops, Community Centers, Beauty Parlors, General Stores, Bars, Hangouts, and how They Get You Through the Day*, Paragon House, 1989, 338 p.

2. Télétravail dont les enjeux sont d'ailleurs intégrés à la loi Travail votée le 28 XI 2017.

3. Cette typologie est portée par de nombreux auteurs. Mais cf. par exemple le site movilab.org, spécialisé sur les tiers-lieux.

4. Le site <http://www.tierslieuxoccitanie.com>.

5. cf. <https://www.laregion.fr/Appela-Manifestation-d-Interet-Tiers-Lieux>.

Bibliographie :

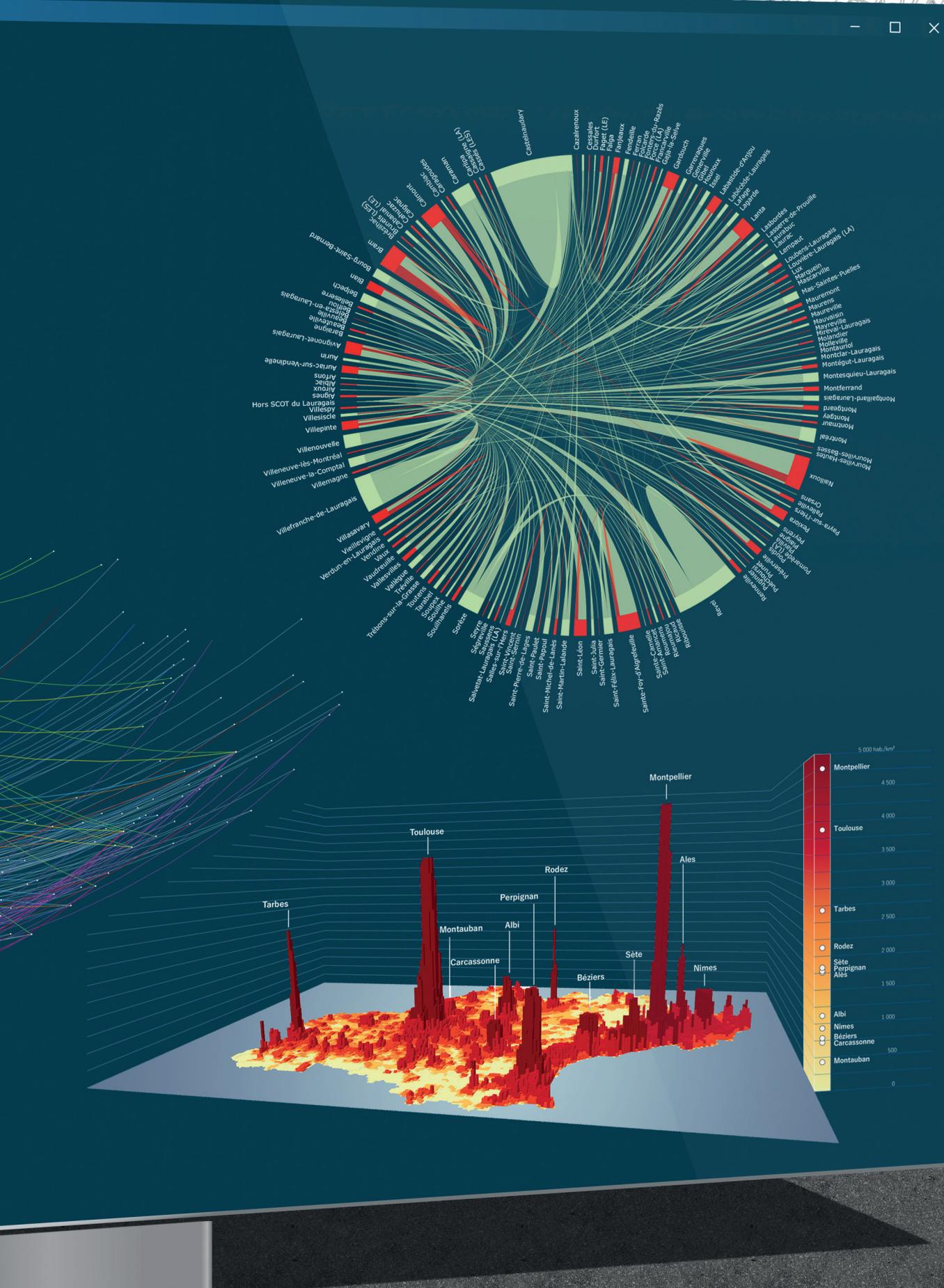
Michel LUSSAULT, *Hyper-lieux. Les nouvelles géographies de la mondialisation*, Seuil, 2017

datavisualisation...

Virginie CHOPPIN

Le numérique offre de nouvelles possibilités de traitement de données nombreuses, complexes, et permet d'en donner des représentations dynamiques. La *datavisualisation* (visualisation des données) est ainsi un outil puissant de démocratisation de l'accès à la donnée. Elle facilite la compréhension, l'analyse des chiffres et la transparence de ces derniers. Dans le travail d'accompagnement des politiques publiques, la *datavisualisation* aide les agences d'urbanisme à mieux analyser la complexité du fonctionnement des territoires et à la retranscrire de manière pédagogique.





Aider la gouvernance urbaine Vers des maquettes numériques intelligentes

Xavier OPIGEZ
Pierre LAVERGNE

Les collectivités sont aujourd'hui confrontées à de multiples enjeux sociaux, politiques, environnementaux et économiques. Elles ont besoin d'une vision globale de leur territoire pour mieux le gérer. Des outils de modélisation qui prennent la forme de maquettes numériques en 3D se développent et peuvent les y aider.

Des capacités de modélisation démultipliées

Par essence, l'urbanisme s'attache aux modes de représentation du territoire et des projets, ce qui, au fil du temps, a pris différentes formes : plans, cartes, maquettes numériques 3D, etc. Des données géolocalisées issues des Systèmes d'Information Géographiques, outils de connaissance, d'analyse, d'aide à la décision, viennent enrichir ces représentations.

Aujourd'hui, c'est à l'échelle d'un bâtiment – on parle alors de BIM (*Building Information Modeling*) – ou à l'échelle d'un quartier ou d'une ville – le CIM (*City Information Modeling*) – que des jeux de données complexes et multifformes peuvent être intégrés à des maquettes virtuelles afin de les rendre interactives et démultiplier les capacités de modélisation et d'expérimentation.

Au-delà de la maquette virtuelle, l'enjeu de la *data*

De plus en plus, les concepteurs, les architectes et les promoteurs intègrent le BIM dans leurs projets. En permettant de renseigner la maquette 3D du projet par des données techniques, le BIM facilite la coordination entre les différents intervenants et optimise les phases de vie d'un bâtiment, de la conception à l'exploitation en passant par la gestion de chantier. Certaines collectivités, comme par exemple Genève, ont pris l'initiative de mettre en place une voie numérique de traitement des permis de construire incluant des gabarits BIM – une véritable contrainte pour les concepteurs. Il s'agit pour ces collectivités, en même temps que se bâtit la ville réelle, d'en constituer le double numérique intégrant à leur plate-forme CIM chaque nouveau projet.

Mais, pour un territoire, l'ambition de se doter d'un CIM va au-delà de la seule modélisation de nouveaux bâtiments. Un CIM, réplique numérique d'une ville ou d'un quartier, peut aussi intégrer de multiples informations : données issues de capteurs (IoT), données issues du *big data* (flux téléphoniques, réseaux sociaux, etc.), données numériques remontées par le citoyen (dysfonctionnement d'un service, état de la voirie, etc.).

Plus ils agrègent des données structurées et « en temps réel », plus ces « doubles virtuels » de la ville permettent des usages diversifiés et prospectifs. Ils peuvent contribuer à faciliter les collaborations et améliorer l'efficacité des services en permettant des analyses partagées, entre les gestionnaires des espaces publics et privés, avec les organismes chargés d'optimiser le fonctionnement de la ville.

En fonction des *data* qu'ils agrègent, ils peuvent aussi augmenter les possibilités d'analyse du territoire au moyen de modélisations et de simulations : simulations de pollution, d'ensoleillement, d'inondation, etc.

In fine, ils ouvrent sur des usages pédagogiques et de nouveaux modes de communication ou de concertation avec les habitants et les partenaires.

L'expérience de l'IAU

Parmi les agences d'urbanisme, l'IAU Île-de-France développe depuis plusieurs années des outils 2D et 3D *offline*, *online* et temps réel, et met désormais en œuvre des outils s'apparentant au CIM (SIG en 3D) tant pour ses besoins internes, que pour ceux de ses partenaires et de ses clients. L'institut utilise ainsi une complémentarité d'outils (CAO, SIG 3D, logiciels d'animation) afin de représenter autrement les enjeux et les dynamiques du territoire francilien, de simuler des scénarios de densification urbaine dans des secteurs stratégiques, d'illustrer les enjeux environnementaux, etc.



Aménagement des berges de Seine à Paris, maquette numérique.

Les « villes intelligentes » n'existent pas, nous les avons rencontrées...

Emmanuel EVENO

L'avenir du CIM

La perspective d'un accroissement permanent des données géolocalisées, liée à une diffusion de plus en plus large vers le « grand public », à l'accélération des projets d'*open innovation* et de services numériques, va concourir à rendre les plates-formes CIM plus « efficaces », pour représenter, co-construire, simuler, partager, aider les décideurs à la prise de décision. À l'instar de la dynamique d'ouverture des données publiques – dont Toulouse Métropole, la Région Occitanie ou le Sicoval sont les promoteurs convaincus –, ces systèmes de « virtualisation » des ensembles urbains pourraient demain être « partagés » en *open data* et venir conforter les sources disponibles.

Restent deux enjeux majeurs pour pouvoir développer ces systèmes complexes : celui de l'investissement (coût matériel, logiciel et humain, formation, etc.) et surtout celui de la *data* (structuration des données, compatibilité entre les formats de données, interopérabilité entre les systèmes d'exploitation, puissance de calcul, etc.). Le CIM a vocation à devenir un outil incontournable pour faire évoluer les collectivités et les territoires vers plus d'intelligence (*smart*), la libération de la donnée, et le portage d'initiatives publiques et privées y concourra. ■

L'expression « *smart city* » ou « villes intelligentes » est controversée, contestée, moquée, pastichée, revendiquée... Elle est donc suspecte, et cela en dépit ou peut-être en raison de son succès. Mais existe-t-il une autre formule ?

Si l'expression « *smart city* » pose problème, c'est d'abord parce que son acte de naissance « officiel » l'apparente à un slogan, voire à une marque, celle de la firme IBM. Le problème tient aussi au fait que l'expression, si elle ne fait pas consensus, a toutefois été maintes fois reprise dans des sens différents et par des acteurs très variés.

Qu'on la rejette ou qu'on l'adopte, il apparaît de plus en plus nécessaire, si l'on veut se confronter aux questions posées autour de cette émergence récente, de faire un tri entre les différentes directions et les différentes options qu'elle incarne.

Des villes « *smart* », intelligentes au sens propre...

Certains auteurs, dont Antoine Picon, proposent de prendre l'expression dans son sens littéral : « [...] dans la *smart city*, dans la ville intelligente, il convient de prendre le terme intelligent en un sens beaucoup plus littéral qu'il pourrait y paraître. Intelligent au sens de ce qui apprend, comprend, raisonne. »¹ Il s'agit, selon cette proposition, de considérer que le mot « intelligent » n'est pas arrivé par hasard ou simplement du fait d'une stratégie marketing sans fondement. Cette approche présente le danger d'une réduction

métaphorique. Attribuer de l'intelligence à la ville reviendrait à la considérer comme un être vivant. Un piège dans lequel Antoine Picon ne tombe pas puisqu'il propose de déplacer la question de l'intelligence vers des entités non humaines, vers l'intelligence artificielle.

De nombreuses mentions de la « ville intelligente » ne présentent pas cette subtilité, au contraire : les variations qui s'opèrent autour de cette expression nous informent sur ce piège du littéralisme. Par exemple, l'une des contestations parmi les plus courantes des « villes intelligentes » consiste à l'opposer à son antonyme : en l'occurrence, s'il y a des « villes intelligentes », ce serait donc qu'il y a aussi des villes ou des villages « stupides »². Une plaisanterie qui tourne parfois à la ritournelle.

Cette conception littérale de la « *smart city* » se retrouve assez naturellement dans l'ensemble des démarches d'opérationnalisation. Elle se transforme alors en argument pour décider les acteurs d'une ville ou d'un territoire à entamer une politique allant dans le sens de la transformation de leur ville ou de leur territoire en entité « intelligente ». C'est ce que l'on constate en particulier dans les tentatives de découpage en tranches que l'on retrouve notamment dans les travaux de l'urbaniste



creative

autrichien Rudolf Giffinger, et qui sont pour l'essentiel orientées vers la justification d'une tentative de classification des « *smart cities* » européennes. C'est ainsi qu'il propose de décomposer la « *smart city* » en six tranches : « *smart economy* », « *smart mobility* », « *smart governance* », « *smart people* », « *smart environment* », « *smart living* ». Fondée sur une batterie de critères extrêmement nombreux, la méthode de R. Giffinger permet en principe de mesurer l'intelligence et donc d'établir une classification entre les villes et les territoires. Tout fonctionne comme si l'intelligence avait été clairement définie pour se prêter à ce jeu de décomposition et de mesure... ce qui est en fait tout à fait contestable. Il est ici intéressant de se rappeler qu'un engouement semblable s'était cristallisé autour du concept de « classe créative » proposé par Richard Florida. Le concept était lui aussi découpé en « tranches », ce qui permettait d'envisager son opérationnalisation. Pour attirer des « classes créatives », il convenait, pour une collectivité, de procéder

à l'augmentation de son « indice bohème », de stimuler l'installation d'une « communauté gay »...

Une généalogie plutôt qu'une étymologie

Pour essayer d'y voir plus clair dans ce brouillage cognitif qui s'étend autour de la notion de « *smart cities* / villes intelligentes », nous proposons – tout en prenant l'expression au sérieux – de revenir à une méthode d'analyse assez classique, celle de l'histoire et de la diffusion des idées, des notions, des concepts... Notre hypothèse est que le sens littéral importe assez peu et qu'il fonctionne comme un écran. Nous préférons une approche qui, en un sens, est fondée sur l'épistémologie. Elle est toutefois ouverte aux jeux d'influence des acteurs de la société, qu'il s'agisse des acteurs publics ou privés, voire des usagers / citoyens / habitants. Pour dépasser les apories de l'approche littéraliste, pour éviter ses pièges, plusieurs autres notions ont été proposées par de nombreux auteurs, parfois par des acteurs, qui

s'efforcent d'imaginer les caractéristiques que devraient prendre les villes du futur : « *Wise Cities* / villes sages », « *Senseable Cities* / villes sensibles », « *Clever Cities* / villes astucieuses », « villes servicielles », « *Ubiquitous City* / villes ubiquitaires », « *Digital City* / ville numérique », « *Learning Cities* / villes apprenantes », « *Innovative Cities* / villes innovatives », « *eco-cities* », « *green cities* »... L'on trouve encore de nombreux concepts voisins et tout aussi imprécis, comme « villes agiles », « ingénieuses »... Dans quelques cas, il s'agit d'expressions qui s'incarnent dans des dispositifs tels que des réseaux de partenariats entre villes, ou encore dans des salons, des labels... En fait, cette floraison d'inventions lexicales ne résout pas les problèmes : pour l'essentiel, elle ne fait que les déplacer. Dans certains cas, il ne s'agit que de variantes, dans d'autres, des focalisations sur tel ou tel aspect de ce que semblent regrouper les « *smart cities* », mais aucune de ces expressions, à la fois complémentaires et concurrentes, ne semble

1. Antoine Picon, *Smart Cities*, Éditions B2, Collection « Actualités », p. 7.

2. Cf. par exemple le *Guide « Smart city versus Stupid village ? »*, réalisé en 2016 par la Caisse des Dépôts, l'Assemblée des Communautés de France et l'Association des Petites Villes de France.

innovation governance

en mesure de s'imposer, ce qui laisse donc le problème entier.

Il est pourtant pertinent d'essayer de distinguer, dans cet enchevêtrement d'expressions, quels problèmes elles affrontent, quels sont ceux qu'elles se proposent de résoudre. Pour qu'elles aient quelques crédits, quelques efficacités, c'est bien qu'elles apportent des réponses contextualisées. Il convient donc d'interroger ces contextes.

L'ensemble de ces expressions est comme écartelé entre plusieurs pôles généalogiques. Chacune puise des arguments, à des degrés divers, dans l'un ou l'autre des grands moteurs de changement social : celui de l'urbanisation du monde et, corrélé à la mondialisation, celui de l'affirmation des pouvoirs urbains sur la scène politique internationale ; celui de la transition numérique et sa manifestation au travers de l'apparition d'un nouveau filon, le *big data* urbain, susceptible de transformer en profondeur les modalités de la gestion et de la gouvernance urbaines ; enfin, celui de la transition écologique qui promeut de nouvelles pratiques de la

ville, de nouvelles formes urbaines, de nouveaux modes d'habiter, une participation habitante et/ou citoyenne aux affaires de la cité ou de la communauté infra-urbaine...

L'on pourrait considérer que l'expression qui s'impose est celle qui opère la meilleure synthèse, en tout cas la plus claire, entre l'ensemble ou la majorité de ces pôles généalogiques. En l'occurrence, pour le moment du moins, il s'agit bien de l'expression « villes intelligentes ».

digital

learning

ubiquitous

Quels modèles de villes intelligentes à travers le monde ?

Emmanuel EVENO

Il existe de nombreuses tentatives d'incarnation de la « ville intelligente ». Année après année, les palmarès font émerger un groupe assez consensuel de villes : Singapour, Barcelone, Masdar, Amsterdam, Londres, Copenhague, Montréal... Chacune occupe en fait une sorte de « niche », devant sa notoriété au fait d'avoir été la première ou parmi les premières à ouvrir une nouvelle voie, à incarner un nouveau type de « ville intelligente » et à avoir démontré (ou essayé) de faire école. Il est aussi question de « marketing urbain », de géopolitique, de stratégies industrielles, de capacité à introduire ou promouvoir des changements radicaux...



Montréal, modèle de « Ville intelligente citoyenne »

Dès les années 1990, Montréal a fait le pari des nouvelles technologies, en particulier au travers de l'industrie des jeux vidéo avec sa « Cité du Multimédia », pour dynamiser l'économie locale. Elle se distingue aussi, depuis les années 2010, comme « ville intelligente citoyenne » avec la création du Bureau de la ville intelligente et numérique. Celui-ci repose essentiellement sur la mise en place de nouveaux espaces de dialogues avec la population, sur de nouvelles formes de consultation, de concertation, de participation des habitants/citoyens.

Londres, capitale européenne des start-up ?

Avec son plan « *Smart London* », la capitale britannique ambitionne de devenir « *the best city in the world* » grâce aux innovations numériques. Elle se distingue comme l'une des capitales mondiales de la vidéosurveillance. Aussi, en 2010, a émergé la « *Tech City* », visant à faire de Londres une place incontournable de la technologie sur la scène mondiale, autour du quartier émergent du *Silicon Roundabout*. Au-delà, Londres a développé une démarche *smart city* qui consiste à moderniser les services publics, notamment les transports publics, en consultant la population.

Amsterdam, foyer d'initiatives numériques

Amsterdam se distingue comme « ville numérique » depuis les années 1990 avec l'expérience de *Digital Stadt*, plate-forme numérique destinée aux acteurs associatifs. L'initiative vient de la société civile et ce n'est que dans un second temps qu'elle a reçu l'appui de la municipalité. Aujourd'hui encore, le projet « Amsterdam Smart City » s'appuie sur une très forte mobilisation des acteurs de l'innovation, se référant en cela au modèle de la triple hélice (alliance autorités - entreprises - universités) étendu aux citoyens. Elle apparaît par ailleurs comme l'une des villes de pointe dans le recours aux données urbaines massives.

Copenhague, championne d'un développement écocitoyen

Copenhague incarne le versant « développement durable » de la « ville intelligente ». La ville ne met pas l'accent sur les prouesses technologiques, mais sa politique consiste plutôt à se présenter comme la « ville la plus verte ». Les start-up qui y prospèrent développent des applications fortement ancrées dans le domaine de l'« économie verte ». L'amélioration de la qualité de vie, la participation des habitants et l'engagement à devenir, dès 2015, la première métropole neutre en carbone sont ce qui caractérise la démarche de la ville en matière de *smart city*.

Masdar, ville « neuve »

Masdar se veut un modèle de « nouveau quartier » conçu pour figurer une nouvelle urbanité « intelligente », et cela sur un territoire « vierge ». C'est aussi un démonstrateur *in vivo* de performances techniques et l'on peut ainsi aller jusqu'à parler de *showroom*. Masdar se distingue pour avoir très fortement investi le marché de l'énergie, en développant une stratégie « zéro déchet » et en se rêvant comme la future « Silicon Valley » du secteur de l'énergie. Elle est composée d'îlots et de quartiers à haute performance énergétique et environnementale.

Barcelone ou l'ambition d'une ville qui se veut de rang mondial

Barcelone affiche depuis les années 1990 l'ambition de devenir une métropole de rang mondial en investissant les scènes politiques et médiatiques, notamment autour de l'organisation de grands événements. Elle accueille chaque année le « Congrès mondial de la téléphonie mobile » et surtout le « *Smart City Expo World Congress* ». Parallèlement, elle centre aujourd'hui sa démarche *smart city* sur l'*open data* et la dimension « citoyenne » de l'expérimentation. Enfin, avec le projet 22@ lancé en 2004, elle a entrepris de reconvertir un quartier ancien en test de grande ampleur de ce que pourrait ou devrait être une *smart city*.

Singapour, le modèle indépassé...

Depuis les années 1980, la Cité-État s'est imposée comme l'un des grands modèles de référence en matière de Techniques d'Information et de Communication : modernisation de ses administrations autour de l'informatique, développement des infrastructures sur son territoire et attraction des entreprises du secteur des technologies de l'information. Quelque vingt ans plus tard, Singapour est devenue le premier site mondial de production de disques durs et l'une des capitales de la recherche en sciences biomédicales et *big data*. On la considère aujourd'hui comme un laboratoire à ciel ouvert.

Politiques des données urbaines : les enjeux de gouvernance liés aux données

Antoine COURMONT

Le Prix de thèse sur la ville¹ récompense depuis 2006 les meilleures thèses de doctorat soutenues en France ou à l'étranger et traitant de la ville. Pour sa 12^e édition, le Prix spécial a été remis à Antoine Courmont pour sa thèse de doctorat en science politique *Politique des données urbaines. Ce que l'open data fait au gouvernement urbain*, thèse soutenue en décembre 2016 à Sciences Po Paris, sous la direction de Dominique Boullier.

Si les administrations municipales ont toujours été productrices et utilisatrices de savoirs de gouvernement, d'indicateurs ou de statistiques, à partir du milieu des années 2000 de nouvelles entités ont fait leur apparition dans le gouvernement urbain : les données. Elles sont maintenant devenues un enjeu central pour de nombreuses métropoles, qui développent des stratégies, mettent en œuvre des instruments, transforment leur organisation et créent de nouveaux métiers pour gérer cette entité informationnelle. Pour les collectivités, quels sont les principaux enjeux de gouvernance liés aux données ?

La donnée complexifie la gouvernance urbaine en accroissant la diversité des acteurs participant à la régulation des territoires et de leurs habitants. Alors qu'auparavant les coûteux investissements nécessaires à la production, au traitement, au stockage et à l'analyse de données réservaient leurs usages à des acteurs publics ou privés disposant des ressources importantes, la baisse considérable des coûts de calcul et de stockage rend possible l'émergence de nouveaux acteurs de la donnée. Les acteurs du secteur de l'IT (Technologies de l'Information), les

start-up, les plates-formes ou même les organisations citoyennes à l'instar d'OpenStreetMap, participent désormais, par l'intermédiaire des données, à la gouvernance urbaine.

Cette capacité accrue de traitement de la donnée permet à ces acteurs de produire des représentations du territoire autres que celles fournies par les institutions publiques. Ces nouvelles représentations de la ville troublent l'agencement stable des politiques publiques, provoquant des tensions avec les autorités publiques locales. L'exemple de l'application Waze est à ce titre révélateur : par l'intermédiaire d'une représentation alternative de la circulation routière, la plate-forme propose un service de calcul d'itinéraires provoquant des reports de trafic sur des voiries que les autorités publiques jugent peu adaptées pour recevoir ces flux. Alors que, traditionnellement, ce sont les institutions publiques qui assurent la force de la réalité, ce rôle est contesté par une entreprise privée, Waze, dont la représentation du monde se voit dotée d'une force prescriptive pour les automobilistes. L'état de la circulation établie par les pouvoirs publics ne fait plus référence : les automobilistes se coordonnent et agissent dorénavant à partir de la

réalité de la circulation routière produite par l'entreprise. Ainsi, en perdant la maîtrise de la représentation de l'espace, la capacité des pouvoirs publics à gouverner la ville est mise à l'épreuve par l'émergence de ces nouveaux acteurs.

Dès lors, pour conserver le pilotage de l'action publique urbaine, les pouvoirs publics locaux doivent-ils se doter de capacités de régulation ou de négociation accrues afin de construire des coalitions et de forger des alliances entre ces acteurs aux intérêts variés ? Au travers du gouvernement des données, c'est la capacité de l'acteur public à gouverner la ville à l'ère du numérique qui est en jeu. Gouverner la donnée, c'est réguler la circulation de l'information. Cela interroge sur la capacité à maîtriser les flux de données et à les orienter pour, au choix, faciliter ou restreindre leurs usages, et maîtriser les représentations de l'espace urbain... ■

1. Le Prix de thèse sur la ville est organisé par le PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture), l'APERAU internationale (Association pour la Promotion de l'Enseignement et de la Recherche en Aménagement et Urbanisme) et l'Institut CDC pour la Recherche-Caisse des Dépôts.





Campus Université Toulouse III Paul Sabatier.

Vers un flux adaptatif des données pour le campus du futur

Georges DA COSTA
Marie-Pierre GLEIZES
André PÉNINOU

Le projet neOCampus fait du campus Paul Sabatier un terrain d'expérimentation et un objet d'études pour la ville intelligente, durable et connectée. Les données et leur traitement constituent le socle de ce projet.

neOCampus est une opération scientifique sur l'Université Toulouse III Paul Sabatier ayant pour objectif de construire le campus du futur, connecté, intelligent, durable et innovant. Elle regroupe 11 laboratoires qui croisent leurs compétences dans des projets interdisciplinaires pour améliorer le confort au quotidien de la communauté universitaire, tout en diminuant l'empreinte écologique des bâtiments et les coûts de fonctionnement (électricité, eau...). Cet écosystème d'innovations porte sur une superficie de 124 hectares, compte 407 000 m² de bâti et accueille 36 000 usagers avec de multiples possibilités de mobilité (bus, métro, voiture, deux-roues, piétons). Il est composé de lieux de travail mais aussi de logements, d'une crèche, d'un marché... Ce campus constitue ainsi un système complexe s'apparentant à une petite ville. Il possède de multiples

dynamiques et interdépendances entre ses composants, ce qui induit l'impossibilité de prévoir toutes les conséquences d'un changement. Dans le cadre de la démarche d'innovation neOCampus, un tel système doit être instrumenté et régulé par de nombreux dispositifs disséminés dans l'espace et le temps. Ainsi, le projet neOCampus qui porte sur un terrain d'expérimentations et d'innovations *in vivo* (dans la vraie vie) et à grande échelle se veut évolutif et adaptatif.

Un focus sur les données

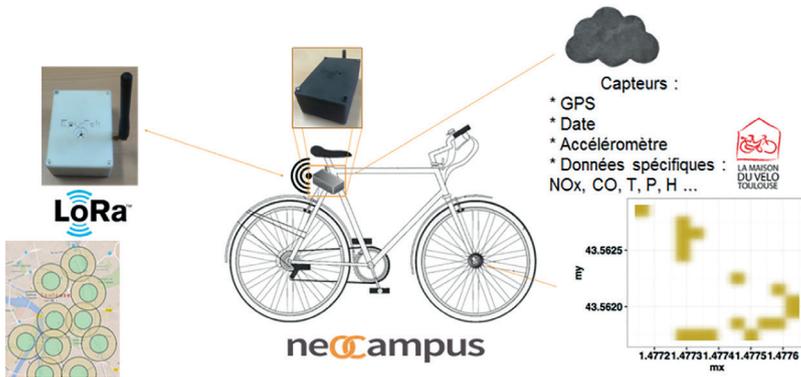
Les sources

La plate-forme associée à neOCampus consiste en de nombreux dispositifs matériels et logiciels interconnectés sur le campus. Ils allient capteurs, effecteurs, systèmes de communication, de stockage, de localisation, de simulation... Dans ce système, les données brutes exploitées proviennent à la fois des capteurs (consommation énergétique, électrique, présence, CO₂, luminosité...) et d'éléments de gestion de la vie étudiante (emplois du temps...). S'y ajoutent les données actuelles ou historiques que les acteurs de la recherche du campus rendent dispo-

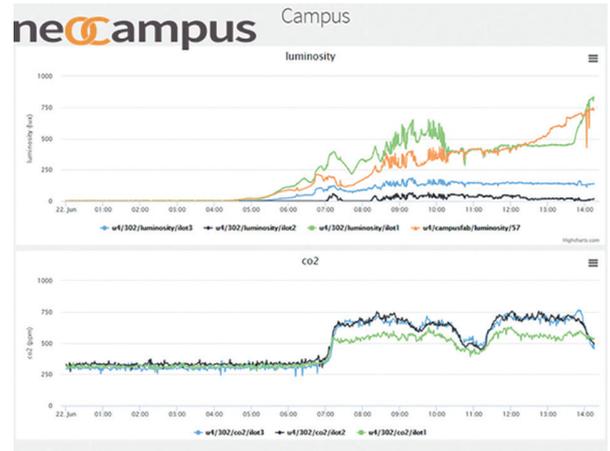
nibles. En ce qui concerne ces données issues de projets de recherche en cours, leurs sources sont hétérogènes et géographiquement distribuées avec, par exemple, des capteurs environnementaux sur des vélos, sur des ruches... Elles sont difficiles à appréhender car elles peuvent être très « simples » – du type « valeur de la luminosité de la salle 302 au bâtiment U4 à 7 h 05 » –, contextuelles – « le volet de la salle 110 est à demi ouvert » –, ou encore complexes à construire et à interpréter – par exemple « beaucoup de monde reste statique à l'abord du restaurant universitaire à 12 h 35 ».

Un campus
universitaire
écosystème
d'innovation.

Projet CLUE : Cycle-based Laboratory for Urban Evolutions



Visualisation de données émanant de salles de cours du campus



L'utilisation des données

Les données sont exploitées à plusieurs niveaux par les chercheurs ou les partenaires industriels au sein des projets de recherche, dans l'objectif de proposer des innovations au niveau des infrastructures, des services... mais aussi d'aider à la maîtrise des activités du campus par les services de l'université. Plus globalement, l'enjeu est de promouvoir l'innovation en mettant à disposition des données ouvertes – *open data*.

Cet *open data* est en cours d'évolution avec deux types de systèmes qui se côtoient dans l'univers de l'Internet des objets : les systèmes ouverts et les systèmes fermés ou propriétaires, avec lesquels neOCampus doit nécessairement s'interfacer. Deux logiques doivent donc être conciliées et étudiées avec les entreprises partenaires dans neOCampus. La volonté de positionner toutes les innovations sur un même territoire vise également à décloisonner les disciplines et les défis sociétaux. L'accessibilité aux projets de données de différents domaines et leur partage constituent un enjeu pour ce décloisonnement.

Les exigences attendues

Plusieurs exigences sont à considérer. Tout d'abord, la protection et la sécurité des données. En effet, partager une masse considérable de données pose d'inévitables problèmes d'éthique, de propriété et donc de protection de ces données. Il faut ainsi garantir à la fois l'anonymisation au plus près de la source, la dissémination pour réduire les risques de piratage, l'optimisation des flux entre les lieux de production et de consommation de la donnée et, enfin, l'adaptation dynamique des réseaux de communication pour garantir robustesse et résilience.

Le stockage et l'accès aux données sont aussi des points importants. Ils sont organisés au plus près des sources d'utilisation majeures afin d'en fluidifier l'accès, tout en garantissant la structuration pour, d'une part, une interprétation correcte par tous, et d'autre part, la disponibilité – par duplication par exemple. Il s'agit également d'assurer la cohérence des données, de permettre l'agrégation de celles à conserver et d'éviter la surabondance de données en temps réel.

L'interopérabilité de ces données, autre élément à garantir, passe par la vérification automatique des « types » et des « grandeurs ». Il est en effet impossible d'examiner manuellement des milliers de dispo-

sitifs pour vérifier leur adéquation. Il y a par exemple des capteurs de température qui, selon leur constructeur, peuvent être configurés en Celsius ou en Fahrenheit.

L'analyse des données quant à elle doit être multiéchelle, autant du point de vue spatial (une pièce comme le campus dans son ensemble) que du point de vue temporel (la seconde comme le mois). La gestion de la luminosité d'une pièce, par exemple, dépend d'une part de la présence humaine ; elle doit, d'autre part, pouvoir être décidée sans avoir à interroger un service central et en considérant que certains capteurs émettent toutes les secondes et d'autres seulement quelques fois dans la journée.

Enfin, la fiabilité des dispositifs est essentielle. Avec plusieurs milliers de dispositifs, l'apparition de pannes est relativement usuelle. Il est irréaliste de passer régulièrement devant chacun d'entre eux pour vérifier leur état. NeOCampus doit permettre leur auto-observation en temps réel, mais aussi le repérage des irrégularités afin d'assurer un fonctionnement efficace malgré celles-ci.

Placer ainsi la donnée comme ressource pour l'innovation permet d'avancer sur des propositions innovantes pour le campus, mais aussi de se confronter, pour les dépasser, aux difficultés que cela pose concrètement. ■

Pulsations urbaines

Observer les rythmes de la ville

Isabelle MALABIRADE
Bruno BALMOT
Vivien ROY

Les usages de la ville étant de plus en plus complexes, les techniciens de l'urbanisme cherchent aujourd'hui à s'appuyer sur de nouvelles manières de lire le territoire en lien avec le numérique. L'évolution vers des formes de représentation dynamiques apporte ainsi un regard renouvelé sur des outils « historiques » d'observation tels que l'Enquête Ménages Déplacements, leur permettant de mieux rendre compte des bouleversements dans les usages du territoire.

En effet, nos modes de vie en profonde mutation réinterrogent des rythmes sociaux de plus en plus individualisés, diversifiés et accélérés : l'organisation quotidienne des individus est impactée par des situations familiales plus complexes, par des temps de loisirs qui s'étendent et des temps de travail de plus en plus décalés par le numérique. Ainsi, les usages induits par le numérique contribuent à séparer l'activité de son lieu et inculquent le culte de l'immédiateté à un individu plus flexible, disponible et réactif. Ces transformations questionnent à la fois la temporalité et la spatialité des activités effectuées par les habitants. À celles-ci s'ajoutent des dysfonctionnements métropolitains qui influent sur la qualité de vie et l'attractivité des territoires. La hausse du couple distance-coût des déplacements, liée à l'étalement urbain, au coût du logement et de l'énergie, met à mal le modèle de « ville automobile » et fait de la mobilité un facteur discriminant. D'autre part, la croissance démographique provoque une saturation des réseaux de trans-

ports dans un contexte financier qui rend difficile la création de nouvelles infrastructures.

Le temps n'est ainsi plus le même pour tous et représente un vecteur d'inégalité, tout autant qu'il devient un important levier d'action pour les politiques publiques.

Il importe donc de trouver des moyens d'observer le temps, pour comprendre à la fois la manière dont il structure le territoire en raison d'importants « marqueurs temporels », et comment l'aménagement urbain l'impacte par les choix de localisation des individus et des activités.

L'Enquête Ménages Déplacements, par son regard sur les « pulsations urbaines », permet l'observation non plus des déplacements des personnes mais celle de leur emploi du temps : où sont-elles et que font-elles ? Cette approche offre un regard approfondi sur les rythmes de la ville, le fonctionnement dynamique et l'attractivité des territoires à l'échelle d'une journée. Au final, c'est une lecture du fonctionnement métropolitain qui nous est donnée de voir. ■

Évolution de la localisation des habitants au cours de la journée

Les données sont regroupées par secteur d'enquête.

Au cours de la journée :

- il y a toujours au moins un tiers des habitants à leur domicile, et 9 % restent chez eux toute la journée.

- au maximum, 12 % de la population se déplacent en même temps (dans le même quart d'heure), alors que la saturation des réseaux de transport en heure de pointe laisse à penser à un pourcentage plus élevé.

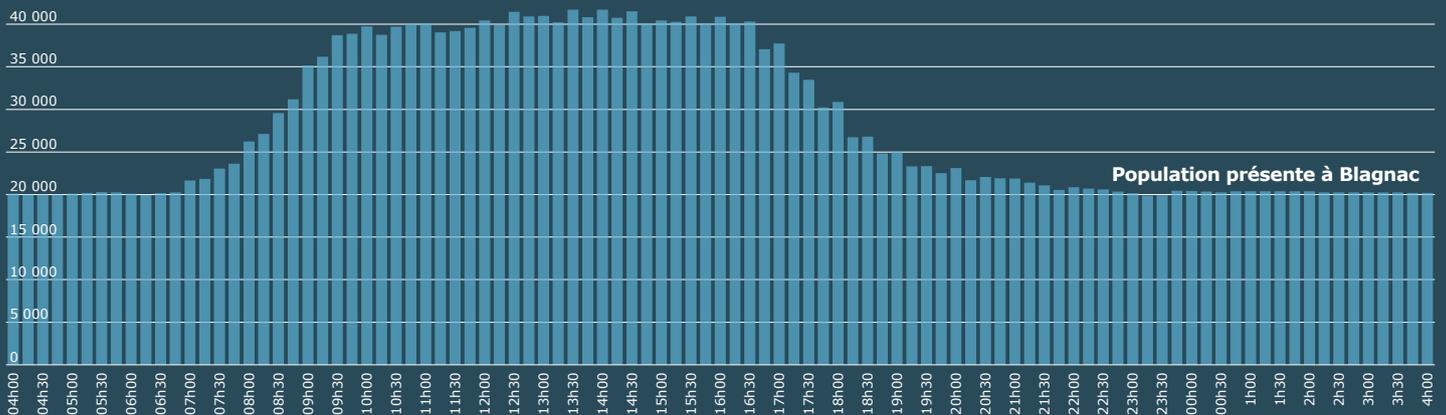
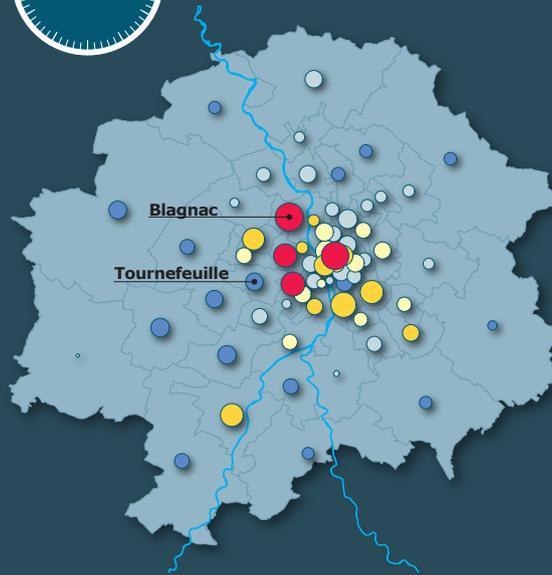
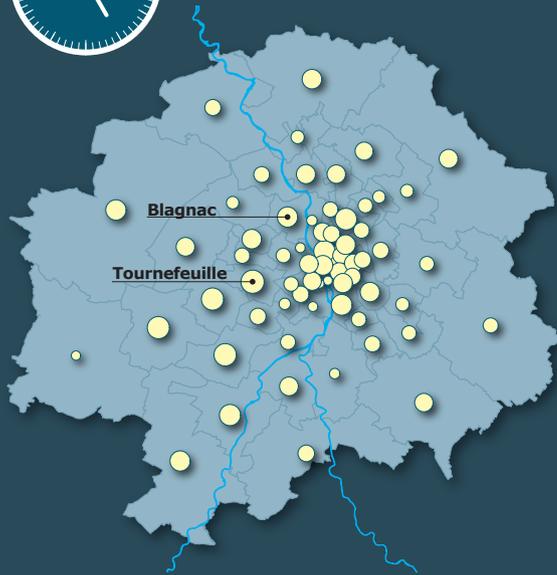
5h :

96 % de la population est à son domicile, faisant ressortir l'important étalement urbain de la grande agglomération toulousaine, notamment à l'ouest du territoire.



9h :

Entre 5h et 9h, le marqueur temporel qu'est le travail agit fortement sur la localisation des habitants, et fait apparaître des zones d'activités très concentrées.



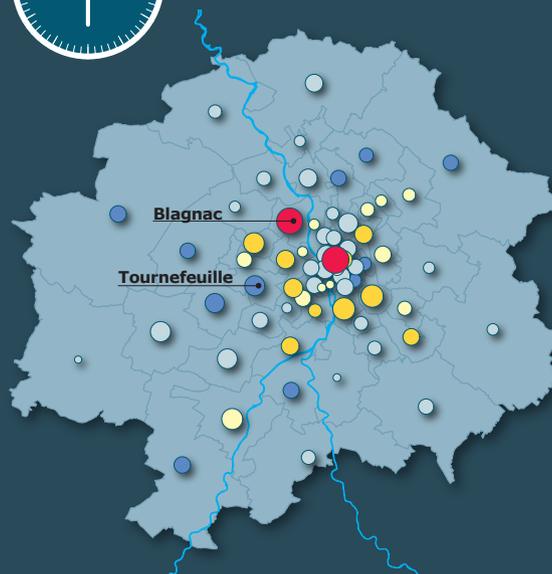
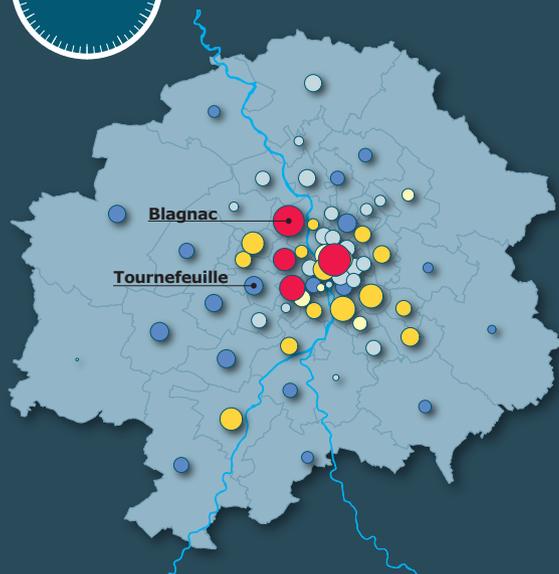
13h :

La pause méridienne fait peu varier les présences sur les territoires. Cette pause est aujourd'hui moins génératrice de déplacements : en 2004, le retour au domicile concernait 49 % des personnes à 13h contre 46 % actuellement.



18h :

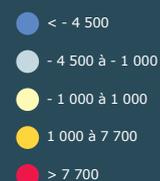
En fin de journée, les retours au domicile sont étalés entre 17h et 21h, période durant laquelle une part plus importante des activités est consacrée aux motifs d'accompagnement et de loisirs. À partir de 21h, 86 % de la population est rentrée à son domicile.



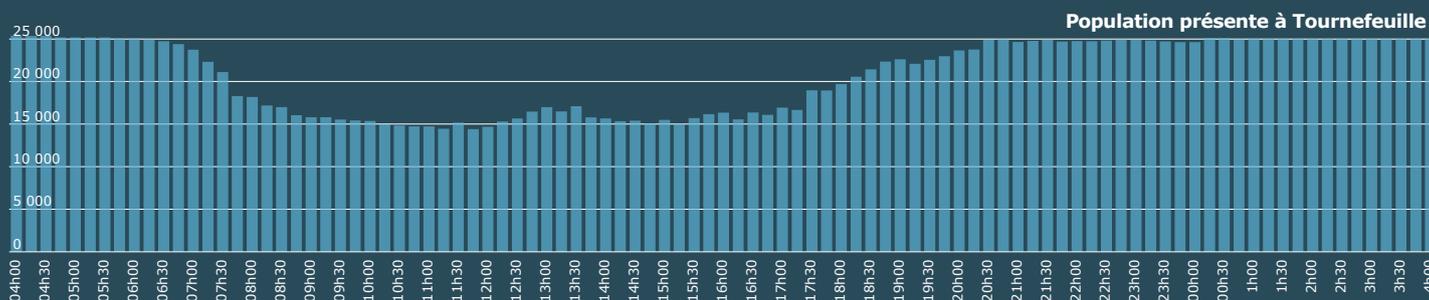
Population présente



Écart entre la population présente et la population résidente



Exemple de deux communes, l'une pôle d'emplois important – Blagnac – l'autre, plutôt résidentielle – Tournefeuille.



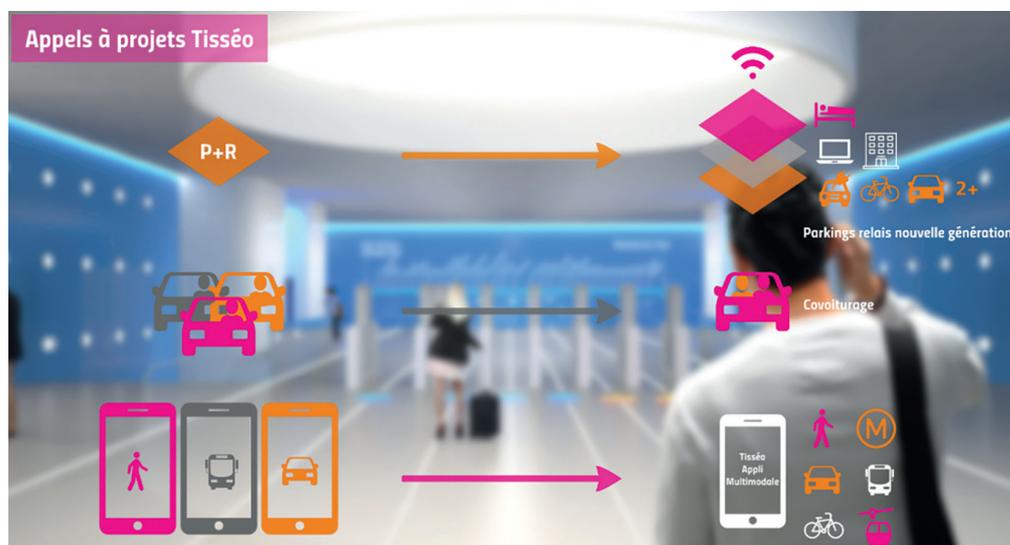
Vers une mobilité « à la carte », proposée comme un service global

Stefan PONS
Frédéric TOUPIN

L'évolution des pratiques de déplacements associée à la révolution des outils numériques a engendré de nouvelles formes de services à la mobilité souvent initiés par des acteurs privés au service d'une large communauté d'acteurs. Ces évolutions provoquent le développement de liens directs entre opérateurs privés et usagers, et éliminent les intermédiaires publics. Ce nouveau schéma permet une recombinaison très rapide des services mais pose souvent la question, d'une part, de la fiabilité, de la qualité et de la pérennité des services proposés et, d'autre part, du maintien d'un intérêt général à l'échelle des périmètres pertinents.

À titre d'exemple, si l'utilisation de Waze optimise en temps réel le réseau routier, elle ne permet pas de hiérarchiser les itinéraires de circulation et d'assurer un équilibre entre les voies, les volumes des trafics et la préservation de la vie de quartier. Le développement régulier des services de covoiturage redessine quotidiennement des cartes de transport en créant sans arrêt de nouveaux points d'entrée et de sortie de ces réseaux qui demandent souvent à être aménagés et identifiés. Le développement d'offres privées de vélos en libre-service en *free floating*, pose quant à lui la question de la qualité de maintenance du service et d'un usage anarchique de l'espace public...

La place des acteurs publics compétents sur les questions de déplacements et de mobilité (autorités organisatrices) est aujourd'hui à reconsidérer à l'aune de cette nouvelle ère. Il s'agit notamment de poser les bases d'une nouvelle posture de l'action publique, moins régaliennne, moins souveraine, et plus ouverte sur les logiques de partenariats « public-privé », sans pour autant qu'elle perde sa mission originelle d'autorité organisatrice. En





ce sens, il apparaît aussi désormais nécessaire de mieux appréhender les interfaces possibles « au cas par cas » avec les différents acteurs dans un souci de mise en œuvre de la stratégie globale (faire et « faire faire »). Au-delà des logiques d'acteurs, l'impact du numérique sur les pratiques de déplacements interroge la stratégie et le sens à donner quant à l'organisation globale des mobilités (à court, moyen, long termes), et appelle à une maîtrise des nombreux outils numériques au service de l'action globale (*open data*, structuration des réseaux, plateforme unique et partenariale, applications dédiées...).

La collectivité n'est donc plus simplement autorité organisatrice des services de transport mais doit également de plus en plus être régulatrice, coordinatrice, ou encore animatrice d'un dialogue entre les acteurs, avec un double objectif de cohérence des services et de maintien de l'intérêt général.

C'est dans cet esprit que le Syndicat Mixte des Transports en Commun de Toulouse et sa région¹, a intégré les questions d'innovation dès la phase d'élaboration de son Projet Mobilités à horizon 2030². À travers le Projet Mobilités,

Tisséo-Collectivités exprime ainsi une volonté forte d'intégrer une démarche d'innovation à tous les projets (dont le projet phare de la troisième ligne de métro) et à y associer les acteurs du territoire.

L'objectif à terme est d'améliorer « l'expérience voyageurs », en adéquation avec les technologies et les usages de demain. Pour tenir cette ambition, Tisséo-Collectivités a décidé de mobiliser des porteurs d'innovations autour de la troisième ligne de métro et de la mobilité en général. Ainsi, à l'issue d'un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI), plus de 270 projets ont été proposés par des acteurs locaux et nationaux, beaucoup s'appuyant sur les technologies du numérique. Cet AMI rend évolutif le Projet Mobilités avec des actions concertées entre acteurs publics et privés (opérateurs, startup, acteurs de la recherche...). Dans ce cadre, le projet Mobilité doit être garant d'une cohérence entre ces actions d'une part et avec l'ensemble des politiques publiques d'autre part. Il en ressort que les champs d'action et de coopération sont multiples : offres de transport collaboratives, développement de services numériques dans les pôles d'échanges, dispositifs d'informa-

tion multimodale, modélisation intégrée des choix de transport et d'urbanisme... Il s'agit autant d'adapter l'offre de transport que de mieux orienter les choix en matière de demande de mobilité.

Ces premières étapes posent les bases d'une coopération « public-privé » plus intégrée, permettant de proposer aux usagers un « bouquet de services » adaptables suivant les situations, les jours de la semaine, les besoins, les envies... La mobilité vécue comme un service (*Mobility As A Service*) doit ainsi permettre de passer d'un mode de transport personnel (propriété) à des solutions diverses de mobilité consommées en tant que service. Il s'agit alors pour l'utilisateur de pratiquer un déplacement d'un point A à un point B à partir d'un ensemble de services de transport coordonnés, mis à disposition au sein d'une offre globale et pour laquelle le numérique joue un rôle central (information multimodale, mise en relation, tarification...). En ce sens, les démarches engagées récemment par l'État dans le cadre des Assises Nationales de la Mobilité confirment la tendance « Innovation – Mobilités et nouveaux partenariats » au service des usagers du territoire.

1. Tisséo-Collectivités.

2. Projet Mobilités 2020.2025.2030 valant révision du Plan de Déplacements Urbains.

Mise en réseau

*Le numérique permet le partage d'information en réseau et la constitution de communautés.
Exemples : application Tisséo, BlaBlaCar, Coyote...*

Offre de Transport

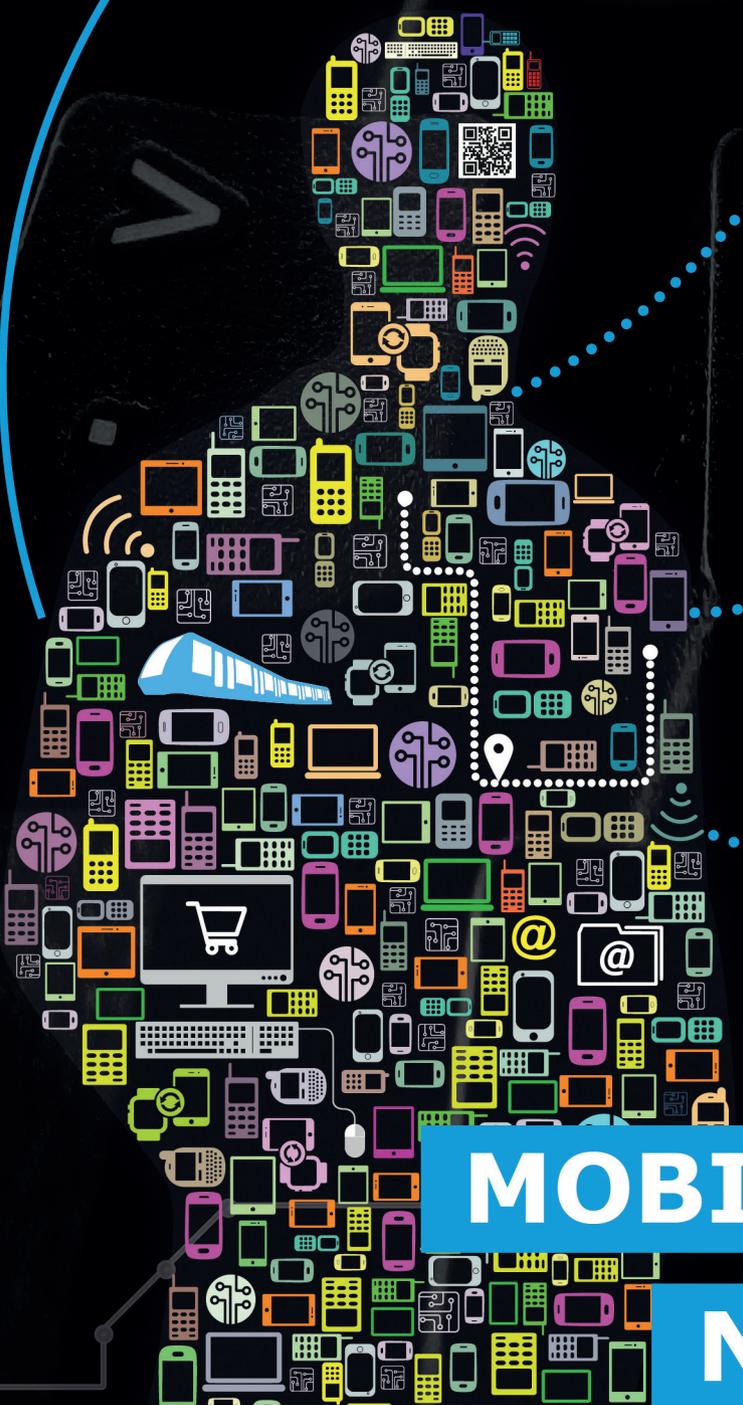
*Le numérique améliore la performance des offres en connectant les systèmes et leurs interfaces.
Exemples : métro automatique, voiture autonome...*

Données

*Le numérique améliore la connaissance des pratiques de mobilité avec un suivi des « traces GPS ».
Exemples : suivi des trafics en temps réel, identification des Origines-Destinations...*

Modes de Vie

*Le numérique modifie les choix de mobilité jusqu'à permettre parfois la non-mobilité.
Exemples : E-commerce, Télétravail/Coworking, choix du mode et des itinéraires...*



MOBILO

NUMERICUS

Frédéric TOUPIN

Des smart cities aux smart citizens

Alain RALLET

« Villes intelligentes » : le mot est redoutable quand on a l'imprudence de le traduire en français. Les villes ont sans doute une intelligence, ou du moins incarnent-elles à leur insu une forme d'intelligence collective, celle d'une organisation urbaine à chaque fois singulière. Mais c'est là suivre une fausse piste quand on parle de *smart cities* car elles répondent toutes à un même modèle : celui d'un système technologique projeté sur un système urbain, les grands acteurs technologiques étant les vecteurs de cette uniformisation sans pensée.

Les smart cities ou la poursuite de l'ingénierie urbaine par d'autres moyens

Techniquement, les *smart cities* reposent sur trois composantes : des capteurs d'information, une capacité à traiter les grandes masses d'information collectées, une connectivité généralisée. Déclinées dans divers domaines (réseaux, buildings, mobilité...), elles ne font qu'appliquer de nouvelles technologies à une représentation traditionnelle de la ville, celle d'un ensemble complexe de flux à optimiser. C'est le royaume de l'ingénierie urbaine dont la volonté de puissance est portée à son comble. Un monde orwellien est décrit, où le suivi des déplacements permet d'envoyer aux individus des signaux leur indiquant en temps réel les comportements de mobilité assurant l'optimisation du système de circulation.

Dans cette approche, l'individu n'a aucun rôle actif puisqu'il s'agit d'extraire les informations sur ses déplacements, d'en faire un traitement automatisé et de lui adresser les recommandations qui garantissent l'optimisation dynamique des flux. Or les technologies numériques peuvent servir à tout autre chose.

Les smart citizens : une autre approche

Elles offrent notamment de nouveaux moyens de mobiliser les individus en vue d'obtenir un résultat collectif. Ainsi, des plates-formes permettent aux individus d'interagir pour covoiturer, décaler leurs horaires, modifier leurs modes de transport..., bref adopter de petits gestes quotidiens qui, cumulés, sont de nature à résoudre des problèmes de congestion et de pollution.

Cette voie implique un renversement de perspectives. Dans la représentation traditionnelle, les individus sont décrits comme des esprits animaux actionnés par des calculs étroits d'utilité. N'excluons pas qu'ils soient aussi désireux d'améliorer la situation collective de leurs déplacements, mais ils ne savent pas comment y parvenir. Ils vivent une situation d'impuissance collective, génératrice de résignation individuelle. Toute la difficulté consiste à surmonter cette impuissance.

C'est pour résoudre ce problème de transformation de bonnes volontés individuelles en une capacité collective que les technologies peuvent être utilisées dans une perspective très différente de celle de la machine orwellienne.





Les gestes individuels ont une faible valeur unitaire, mais, cumulés, créent une forte valeur collective.

Comment passer à une approche *smart citizens* ?

Construire des solutions collectives à partir de gestes individuels pose de nombreux problèmes.

Changer le cadre initial des représentations

Il y a une cohérence profonde entre la manière dont on présente un problème et celle avec laquelle on agit pour le résoudre. Il est ainsi incongru de faire appel à l'initiative des individus dans le cadre d'une représentation où ils sont traités comme des sources de problèmes. Il convient donc de passer à des représentations où les individus peuvent être aussi sources de solutions.

Rendre visible la valeur collective créée par les gestes individuels

Dans le domaine de la mobilité urbaine (mais aussi de la gestion des déchets), les gestes individuels ont une faible valeur unitaire, mais, cumulés, créent une forte valeur collective. Ainsi, 5 % de conducteurs différant leur heure de départ permettent de lisser des points de congestion. Le problème est que cette valeur collective créée n'apparaît pas aux yeux des individus.

Il faut donc la rendre visible pour qu'elle engendre un feedback positif sur les comportements individuels. Ce qui implique de la mesurer, car ce qui n'est pas mesuré n'est pas visible. Cette mesure est très importante car elle met en échec le sentiment qui est à la base de l'impuissance, à savoir « moi je veux bien, mais pas les autres ». Les outils numériques comme les smartphones permettent de mesurer cette valeur collective et de la renvoyer ensuite aux individus de façon à encourager des changements de comportement.

Inscrire le passage de l'individuel au collectif dans des dynamiques de petites communautés

Il est plus facile de dompter l'impuissance collective au sein de communautés restreintes, la récurrence des relations entre des individus créant la confiance. L'erreur souvent commise par les start-up développant des applications dans le domaine de la mobilité est de viser immédiatement une large audience (par exemple la totalité de l'Île-de-France), condition du déclenchement d'effets de réseau et de l'apparition de revenus. Or

c'est un piège, car les liens familiaux propres aux communautés restreintes n'ont pas le temps de se développer. Avant d'être une vaste plate-forme commerciale payante, Blablacar a connu une longue période (2004-2011) fondée sur un esprit d'entraide et de petits groupes.

Dernière condition : trouver les bonnes incitations car les services de mobilité ne manquent pas, mais ils sont peu adoptés

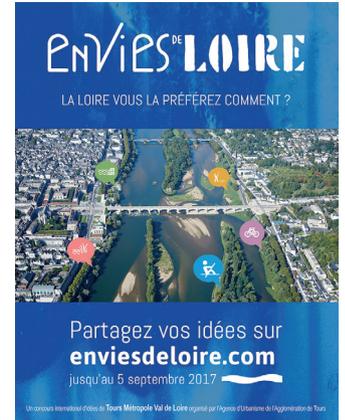
De nouvelles et sympathiques applications qui promettent de trouver instantanément un covoitureur ne cessent d'être proposées. Mais elles peinent à trouver des utilisateurs et à décoller en raison d'un problème d'incitation à l'adoption. Or, sans un ensemble suffisant d'utilisateurs initiaux, les effets réseau ne peuvent se développer.

Quatre conditions pour faire des technologies du numérique – et des nouveaux usages qui y sont liés – de véritables leviers de transformation des actions individuelles en une capacité collective, et ainsi donner corps au concept de *smart citizens*. ■

Envies de Loire : le fleuve, bien commun 3.0

Jérôme BARATIER

Envies de Loire repose sur une démarche participative doublée d'un concours international d'idées, tous deux initiés par Tours Métropole Val de Loire, et dont l'animation a été confiée à l'agence d'urbanisme. Envies de Loire part d'un constat à la fois simple et cruel : alors que le fleuve occupe une place centrale dans l'identité et les pratiques des habitants de la Métropole, il souffre de l'absence d'un récit commun et d'actions coordonnées. Plutôt qu'engager un processus classique d'aménagement des espaces commandé à des professionnels, il est apparu plus pertinent de recueillir les attentes des usagers et des habitants, en amont de toute projection.



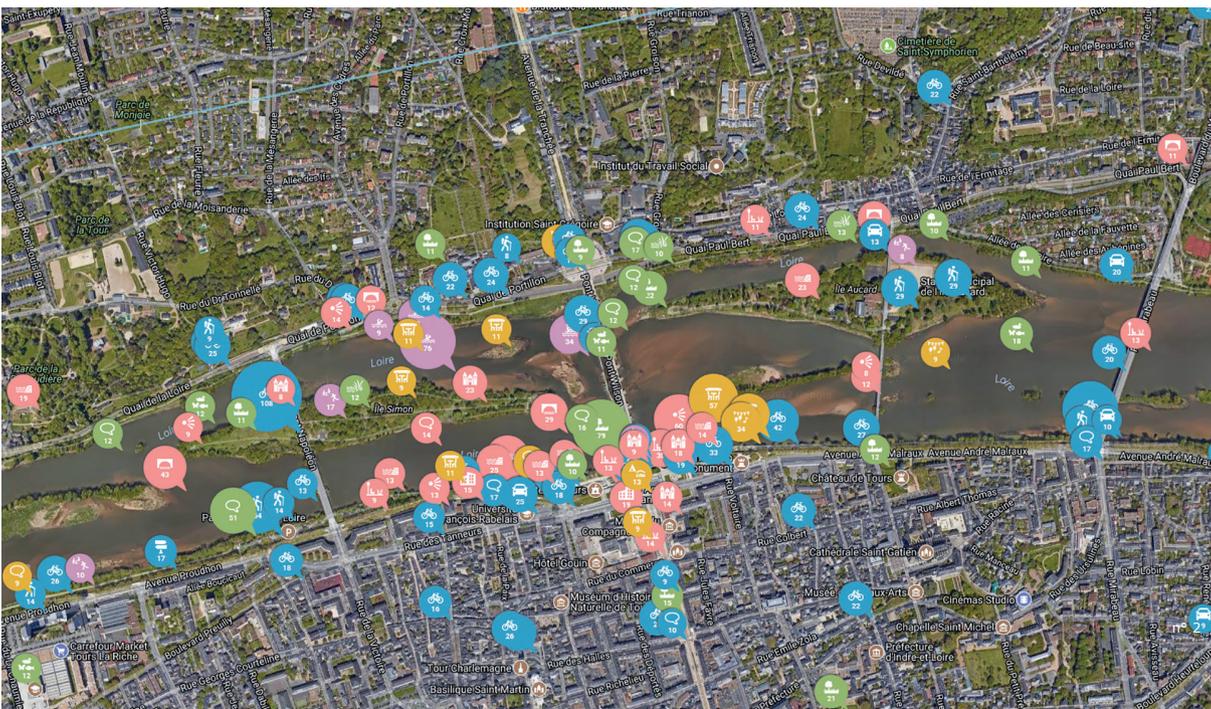
Ainsi, du 5 mai au 5 septembre 2017, une carte collaborative numérique a été mise à disposition des habitants pour faire valoir leurs envies pour les bords de Loire¹. Chacun a pu y épinglez son envie, voter pour ou contre celle des autres, documenter et commenter les réflexions en présence. 647 idées et près de 8 000 votes constituent ainsi un terreau extraordinairement fécond pour les équipes appelées à participer au concours d'idées et, au-delà, pour

tous ceux qui ont des responsabilités dans la gestion du fleuve. La synthèse de la consultation² permet de dégager les lignes de force à combiner dans cet urbanisme des envies : caractère naturel et pratiques urbaines, aménagement et ménage-ment des berges, franchissements et parcours, extraordinaire et ordinaire... autant d'attentes qui peuvent paraître contradictoires mais qui invitent surtout à proposer une stratégie sur mesure à la fois respectueuse et ambitieuse pour le fleuve royal.

Ces lignes de force ont constitué le point de départ incontournable du *workshop* qui a réuni les 6 équipes professionnelles retenues pour le concours d'idées.

Ce que nous apprend également cette consultation en ligne c'est la capacité du numérique à générer un débat citoyen serein. La plate-forme nécessitait de s'inscrire avec une adresse mail et un mot de passe. Malgré cet obstacle, ce sont 786 comptes qui ont été créés. Alors que des risques de « dérapages » étaient redoutés par

1. www.enviesdeloire.com
carticpe.com
2. Synthèse disponible sur www.atu37.org/blog/2017/09/carnet_d_envies/



Capture d'écran de la carte collaborative numérique sur laquelle les habitants épinglent leurs envies pour les bords de Loire

Le numérique montre ici sa capacité à créer les conditions d'un dialogue citoyen à grande échelle.

certains, les participants ont pris au sérieux l'espace public numérique qui leur était ouvert et la modération (a posteriori) n'a eu à intervenir qu'une fois. Non seulement les envies émises sont très souvent précises et illustrées, mais les commentaires et les réactions sont également argumentés. Un espace démocratique numérique qui se saisit et débat du bien commun a ainsi progressivement émergé au fil de cette consultation. Le numérique montre ici sa capacité à créer les conditions d'un dialogue citoyen à grande échelle. Outre la faculté à capter des catégories d'habitants que l'on peine à toucher dans les processus de concertation en présentiel, l'agora numérique permet de créer de l'interaction entre beaucoup plus de parties prenantes que ne pourra jamais le faire un atelier participatif. Il ne faut pas considérer ici le numérique comme une alternative à tout autre type de dispositif visant à impliquer les citoyens (d'ailleurs de nombreuses

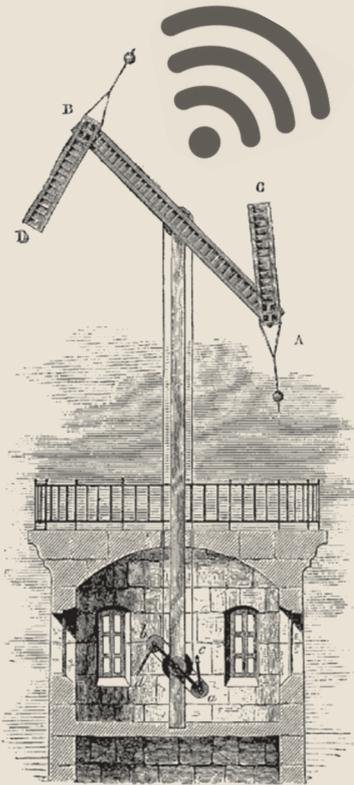
permanences physiques ont permis de sensibiliser les Tourangeaux à l'existence de la démarche sur Internet), mais plutôt comme un outil complémentaire, doté de ses propres forces et faiblesses, qui permet sans nul doute de démultiplier les interactions entre usagers.

Le numérique apparaît donc comme un vecteur puissant de recueil et de mise en débat des aspirations citoyennes. La puissance publique se doit d'adopter une posture nouvelle en créant les conditions de la participation, en fixant les règles du jeu, la finalité, mais sans prétendre être l'acteur central des échanges. Le numérique favorise l'interaction entre citoyens et rend ainsi possible l'émergence de nouveaux espaces de débat et de régulation collective. Aux maîtres d'ouvrage d'en saisir les formidables potentialités, tout en acceptant de « lâcher prise » et de faire confiance à l'intelligence collective que le numérique permet de catalyser. ■



Du télégraphe de Chappe à la Wifi

Robert MARCONIS



Dès la fin du XVIII^e siècle, malgré ses progrès, la « poste aux lettres », empruntant les routes royales pour l'acheminement du courrier, ne répondait pas à l'impatience de tous ceux qui souhaitaient transmettre les nouvelles encore plus rapidement. Avec un système de codage, Claude Chappe eut l'idée de transmettre les informations en utilisant les mouvements de sémaphores mécaniques placés sur les points hauts de certains itinéraires, chacun transmettant au suivant le signal optique reçu... à condition que la visibilité soit suffisante.

En 1852, le télégraphe électrique relie Toulouse à Paris

Entre 1794 et 1830, un réseau de télégraphie se développa ainsi entre Paris et les grandes villes de province. La première ligne transversale fut ensuite établie entre Bordeaux et Avignon en 1833, avec quatre relais à Toulouse, dont l'un placé sur le coteau Guilheméry et un autre au sommet du clocher de l'église des Cordeliers dont la flèche avait été détruite pendant la Révolution. Cette tour a été conservée après l'incendie qui détruisit l'église en 1871.

Le remplacement du télégraphe Chappe par le télégraphe électrique Morse fut un progrès majeur, et Toulouse fut ainsi reliée à Paris en 1852. Si le poste de garde de la préfecture fut choisi pour la première installation, la multiplication des usagers entraîna la création d'un nouveau central, dans le nouvel immeuble haussmannien construit pour abriter le grand magasin d'Antoine Labit, « La Maison Universelle ». Au premier étage, à l'angle des rues d'Alsace-Lorraine et du Poids de l'Huile, six statues témoignent toujours de cette aventure.

En 1891, le téléphone arrive à Toulouse et s'impose progressivement

Poste, Télégraphe et Téléphone, regroupés sous l'autorité de l'État forment alors les PTT. Pour regrouper tous ces services et leurs personnels de plus en plus nombreux, un monumental Hôtel des Postes est construit entre 1887 et 1889, en bordure d'une rue nouvelle, aujourd'hui rue Kennedy, sur les plans de l'architecte Joseph Tillet, à qui l'on doit également les nouvelles facultés des Sciences et de Médecine, allées Jules Guesde. Si

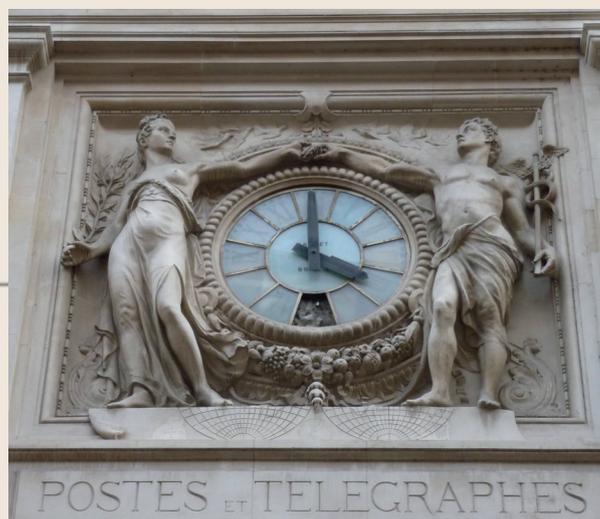
La tour de l'église des Cordeliers



Ancien central télégraphique à l'angle des rues d'Alsace-Lorraine et du Poids de l'Huile



L'Hôtel des Postes, au début du XX^e siècle (rue Kennedy)



Grande horloge de l'Hôtel des Postes (rue Kennedy)

la façade en pierre n'est guère mise en valeur du fait de l'étroitesse de la rue, elle est néanmoins dotée d'une porte monumentale surmontée d'une grande horloge flanquée de deux statues. C'est dans le nouvel Hôtel des Postes, devenu « Poste centrale » qu'est aménagé le premier grand central téléphonique qui accueille le public dès 1891, avant que le téléphone ne soit installé chez les particuliers. Malgré le développement de bureaux de quartiers, l'essor de toutes ces activités conduit à réfléchir à l'extension du bâtiment vers la rue Lafayette en bordure du jardin du Capitole. Commencés en 1938, les travaux ne furent achevés qu'en 1948 sur les plans de l'architecte Pierre Thuriès ; c'est là que se fait depuis l'accueil du public, dans une grande salle, derrière une façade – fort contestée à l'époque –, avec ossature en béton armé et remplissage en briques.

L'essor des PTT dans Toulouse avait entraîné, dès l'entre-deux-guerres, la construction d'un nouveau bâtiment pour accueillir certains services administratifs et un nouveau central téléphonique. Sur les plans de l'architecte-urbaniste Léon Jaussely, auteur du premier plan d'urbanisme de Toulouse, un immeuble de style Art déco fut édifié dans le quartier Saint-Aubin, à l'angle des rues Riquet et des Écoles (aujourd'hui rue Camichel). Les troupes d'occupation allemandes ont fait sauter le central téléphonique au moment de la libération de Toulouse en août 1944.



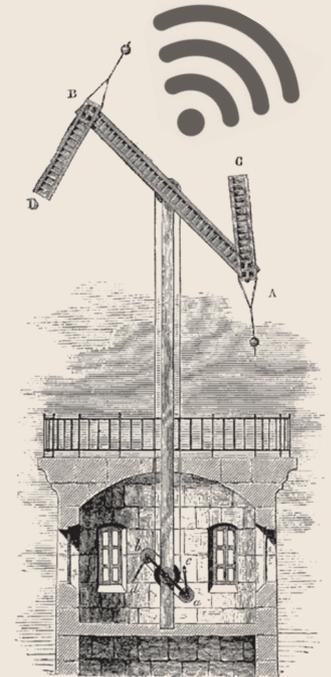
Poste centrale (rue Lafayette)

Cet héritage monumental, témoin du développement de la poste et des télécommunications, ne joue plus le même rôle aujourd'hui dans la vie toulousaine, mais sa valeur patrimoniale mériterait sans doute une plus grande attention. Depuis trente ans, les réorganisations institutionnelles des services qu'il abritait, leur diversification, l'ouverture à la concurrence des télécommunications et l'essor des technologies ont suscité de nouvelles pratiques dans une « ville numérique » où l'utilisateur se voit même proposer un accès direct à ses correspondants, et cela où qu'il soit... même dans le métro, grâce au Wifi, depuis le 10 novembre 2017. ■



Saint-Aubin : bâtiment de la direction des PTT et central téléphonique

Destruction du central téléphonique de Saint-Aubin lors de la Libération de Toulouse en 1944



Le métro toulousain équipé en 4G

Pour aller plus loin :

Sur ces questions, voir en particulier les articles d'Alain Le Pestipon dans *L'Autre* :

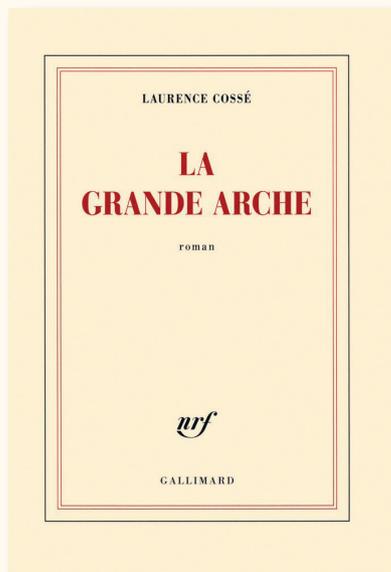
« Le télégraphe de Chappe à Toulouse et dans la Haute-Garonne », 1992.

« L'Hôtel des Postes et des Télégraphes de Toulouse », 2003.

« Un grand bâtiment de style Art-Déco à Toulouse celui de la direction des PTT dans le quartier Saint-Aubin », 2016.

Et, dans les *Cahiers de la FNARH*, « Histoire sommaire de La Poste à Toulouse », 2006.

Prix Écrire la Ville 2017



Chaque année, le Prix *Écrire la Ville* salue une œuvre contemporaine qui se distingue par ses qualités littéraires et par un regard original et fort sur la ville. Pour sa deuxième édition, le jury présidé par Aurélien Bellanger a décerné le prix 2017 à Laurence Cossé pour son livre *La Grande Arche*.

LAURÉAT 2017 :

La Grande Arche, Laurence Cossé, Gallimard, 2016.

« *La Grande Arche* est un grand monument et le roman de Laurence Cossé est porteur de cette monumentalité. [...] Le prix est allé à un livre et non au monument ! Avec *La Grande Arche*, Laurence Cossé a trouvé un objet romanesque merveilleux ! [...] Il fait revivre la figure oubliée du grand architecte et joue avec cette figure. [...] Son ampleur romanesque et sa geste singulière en font un excellent lauréat ! »

Aurélien Bellanger,
président du jury

« Ce roman retrace l'odyssée de la construction d'un des bâtiments les plus symboliques de France car il est l'expression d'un paradoxe que retranscrit l'auteur dans le récit du déroulement de son édification. »

Gérard Huet,
membre du jury

Il existe à travers le monde une légende presque universelle, selon laquelle on ne peut pas construire un monument si un être humain n'est pas sacrifié. Sinon, le bâtiment s'écroule, et s'écroule toutes les fois qu'on essaye de le remonter. Pour conjurer cette malédiction, il faut emmurer quelqu'un de vivant dans les fondations. On recense plus de sept cents versions de cette histoire. Celle de la Grande Arche de la Défense est la plus récente.

Ce récit brosse l'épopée de la construction d'un des monuments les plus connus de Paris, dont on ignore qu'il fut l'enjeu de luttes politiques au couteau sous le règne de François Mitterrand. C'est surtout le portrait et l'histoire de son créateur, Johan Otto von Spreckelsen, un architecte danois très secret, professeur aux Beaux-Arts de Copenhague.

Lauréat d'un prestigieux concours international en 1983, fêté pour son projet à son arrivée à Paris, cet homme du Nord découvre avec stupeur la désinvolture et les revirements à la française. L'affaire finit tragiquement pour lui, alors que se construit ce portique de marbre qui paraît la sérénité même.

Dans ce roman puissant, Laurence Cossé conjugue l'art de la narration romanesque et la précision d'une longue enquête pour évoquer un destin d'architecte parmi les plus beaux et les plus paradoxaux, les plus absolus et les plus violents du XX^e siècle.

LES AUTRES OUVRAGES EN COMPÉTITION / LA BIBLIOTHÈQUE IDÉALE 2017

Chroniques de Jérusalem, Guy Delisle, Delcourt, 2011.

Les Années insulaires, Philippe Le Guillou, Gallimard, 2014.

Ceci n'est pas une ville, Laure Murat, Flammarion, 2016.

Béton armé, Philippe Rahmy, La Table Ronde, 2015.

Le Bourreau de Gaudí, Aro Sainz de la Maza, Actes Sud, 2014.

L'Inhabitable, Joy Sorman, Gallimard, 2016.

contributions



Jérôme BARATIER
Directeur de l'agence d'urbanisme de Tours.



Philippe COSTE
Directeur délégué French Tech Toulouse,
Directeur régional Epitech Toulouse.



Antoine COURMONT
Chercheur en science politique, responsable scientifique
de la chaire Villes et numérique,
École urbaine de Sciences Po Paris.



Georges DA COSTA
Maître de conférences, HDR, membre de l'IRIT,
Université Toulouse III Paul Sabatier.



Emmanuel EVENO
Professeur des universités en géographie,
Directeur du LISST - CIEU,
Université Toulouse II Jean Jaurès.



Marie-Pierre GLEIZES
Professeur, membre de l'IRIT,
Université Toulouse III Paul Sabatier.



Gaétan GUEGUEN
Directeur territorial Toulouse Métropole, Enedis.



Jean-Paul LABORIE
Professeur émérite, membre du LISST - CIEU,
Université Toulouse II Jean Jaurès.



Jacques-François MARCHANDISE
Délégué général de la Fondation Internet
Nouvelle Génération - FING.



Robert MARCONIS
Professeur émérite, membre du LISST - CIEU,
Université Toulouse II Jean Jaurès.



Xavier OPIGEZ
Géomaticien, chef de projet 3D,
Institut d'aménagement et d'urbanisme
de la région Île-de-France.



André PENINOU
Maître de conférences, membre de l'IRIT,
Université Toulouse II Jean Jaurès.



Stefan PONS
Responsable Innovation Territoires Partenariats,
Tisséo SMTC.

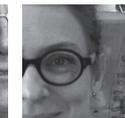


Alain RALLET
Professeur émérite, membre du laboratoire RITM,
Directeur adjoint de l'Institut de la Société Numérique,
Université Paris Sud.



Mathieu VIDAL
Maître de conférences en Géographie et Aménagement,
membre du LISST-Cieu et du groupe de recherche PPES,
Université Toulouse II Jean Jaurès,
Institut National Universitaire Champollion Albi.

aua/T



**Bruno BALMOT, Virginie CHOPPIN, Christine ENCINAS, Pierre LAVERGNE,
Mélanie LE BAS, Isabelle MALABIRADE, Jean-Marc MESQUIDA,
Florence MIZZI, Morgane PERSET, Vivien ROY, Frédéric TOUPIN.**

IRIT : Institut de Recherche en Informatique de Toulouse

LISST-CIEU : Laboratoire Interdisciplinaire Solidarités,
Sociétés, Territoires - Centre interdisciplinaire d'études urbaines

PPES : Politiques Publiques, Environnement et Sociétés

RITM : Réseaux Innovation Territoires et Mondialisation

photographies et illustrations

p.2-3 © D. Dupuis / p.12-13 © DATIC / p.14 © Gers Numérique - Romain Gabrielli / p.17 © Enedis /
p.19-20 © IoT Valley / p.22 © AIRBUS S.A.S. 2017 - photo by JB. ACCARIEZ - master films /
p.24 © P. Nin / p.28-29 © IAU ÎdF / p.35-36 © David Bécus photographe, © IRIT / p.40 © SMTC Tisséo /
p.44 © P. Nin / p.45-46 © CARTICIPE, © atu37 / p.47-49 © Ville de Toulouse, Archives municipales,
cote FRAC31555 9fi7267, © R. Marconis, © SMTC Tisséo / p.50 © Gallimard.

Autres crédits : aua/T, photos libres de droits.

Maquette de couverture : Damien Dupuis, Christophe Hahusseau.

**Pour accéder
aux articles
en ligne ainsi
qu'aux contenus
additionnels :**



<http://lib.aul-toulouse.org/BevedeRPlus/>

