

L'ENJEU DU NUMÉRIQUE : VERS LA VILLE DURABLE AUGMENTÉE

OCTOBRE 2016



L'aua/T a engagé une réflexion au long cours pour mieux comprendre ce que l'omniprésence des outils numériques, dans nos vies comme dans nos villes, induit comme transformations pour les habitants et pour les territoires. L'objectif est de progresser dans les missions qui sont les siennes aux côtés des collectivités (observation, accompagnement des politiques publiques, exercices de planification, projets d'aménagement...).

In fine, il s'agit de les accompagner vers un modèle de ville pertinent, « à jour » des nouveaux outils, pratiques et concepts : un modèle de ville durable augmentée.

Prendre la mesure des mutations à l'œuvre

Pour saisir la complexité des interactions entre urbanisme et numérique, il faut dépasser les approches les plus courantes : celles 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-ups, innovation...). Il s'agit de tenir compte aussi de l'évolution des usages, et des comportements, comme de la culture et des valeurs que le numérique et sa diffusion massive, véhicule ou construit.

Cela est d'autant plus important qu'il est aujourd'hui démontré que le numérique n'est pas la cause mais le levier des innombrables transformations en cours. 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... La rapidité des mutations à l'œuvre oblige à garder la mesure du temps long, tout en travaillant au présent pour percevoir les signaux faibles annonçant les prochaines mutations.

La dimension autonome du numérique (data, technologies, réseaux, etc.) est incontournable. Elle est désormais indissociable d'une diffusion transversale à l'ensemble des réalités urbaines et territoriales (habitat, mobilité, planification, économie, environnement, énergie, etc.). Quelques décennies de recul apportent une compréhension plus fine des liens numérique/territoire. Dans les années

90 l'évidence était que le numérique en développant le « à distance » allait permettre de s'affranchir du territoire. L'impact sur les mobilités est ensuite rapidement apparu, et aujourd'hui son rôle dans les échanges de proximité, l'ancrage territorial qu'il produit, ressortent de toutes les analyses. Les trois dimensions - à distance, mobile et territorialisé - ne s'opposent pas mais se conjuguent.

Penser la « ville intelligente » dans une perspective de « ville durable augmentée »

L'ensemble de ces mutations entraîne de profonds bouleversements pour les manières de comprendre, de penser et de faire la ville. En décryptant la complexité qui se joue dans l'interaction entre ville et numérique, en se penchant sur ce que disent les concepts de « ville numérique » ou de « smart city »... l'aua/T souhaite fonder sa vision de la ville intelligente - celle à laquelle elle entend apporter sa contribution.

Ce document propose ainsi une grille de lecture qui met en perspective la ville intelligente non pas comme modèle vers lequel il s'agirait de tendre, mais entendu comme un processus de transition facilitateur d'un urbanisme durable.

Comme la société a su le faire, un urbanisme « mature » peut trouver dans les outils, applications, technologies, nouvelles manières de faire et de concevoir, des leviers puissants pour tendre vers plus de durabilité. La condition est toutefois de garder un esprit critique, c'est à dire d'être en capacité d'identifier et de comprendre « en temps réel » ce qui se passe dans la sphère numérique, d'en percevoir les limites et d'en anticiper les incidences.

Le numérique, accélérateur des transformations territoriale et sociétale

Le schéma au centre de cette publication propose une grille de lecture des interactions ville et numérique au prisme des évolutions des modes de vie, des modes de faire et des modes de penser (les mots clés de ce schéma apparaissent en gras dans le texte ci-dessous). Cette représentation vise à faciliter la compréhension des tendances actuelles et des concepts qui en rendent compte.

La réalité est bien sûr plus complexe : ce sont leurs combinaisons et interrelations qui rendent les mutations apportées par le numérique si rapides et conséquentes.

Une évolution des modes de vie

Dans ce registre les mutations engendrées ou accélérées par le numérique sont facilement perceptibles. Les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) et leurs déclinaisons apportent désormais **une assistance pour les tâches du quotidien et du travail**, offrent un accès élargi à la connaissance ou encore la possibilité d'échanger facilement de manière dématérialisée avec l'autre bout du pays ou de la planète, etc. Cela permet de nouveaux liens et de nouvelles communautés fondés non plus sur la rencontre « physique » mais sur des intérêts partagés. Désormais tout un chacun peut s'exprimer sur différents sujets (forums, commentaires, blogs, réseaux sociaux, etc.), créer ou participer à des projets collectifs (wiki, cagnottes, plateformes de troc, etc.) tout en tissant une toile de sociabilité, potentiellement au-delà des frontières géographiques, sociales ou culturelles.



Des changements au quotidien

Les possibilités des outils numériques ont été encouragées notamment par la tertiarisation de l'économie et la mutation vers une société du loisir et de la mobilité. Les usagers s'y montrent toujours plus exigeants, poussant le développement de produits à la fois standardisés et personnalisables. Les terminaux numériques (ordinateurs, smartphones, tablettes, capteurs, etc.) se renouvellent vite et sont toujours plus légers et performants. Ils ont démultiplié l'utilisation quotidienne du numérique : à domicile pour garder contact par visioconférence par exemple, au travail avec **la robotique**, en mobilité grâce à des applications dédiées... La séparation entre **sphère privée et sphère professionnelle** s'estompe. Ainsi, le réseau de chacun et **la e-réputation** comptent de plus en plus pour les recrutements et influent sur les trajectoires professionnelles. Les **rapports au temps et à l'espace** géographique évoluent eux aussi générant par exemple des demandes de plus grandes **amplitudes horaires** pour les commerces, les services ou les équipements publics.

Des mutations du travail

Le travail subit également de profondes évolutions. Au centre des problématiques urbaines (économie, transports, logistique, etc.), le travail cristallise de nombreuses **innovations** qui le font muter. Le bureau cesse d'être le point unique, l'émergence du télétravail, d'espaces de co-working et autres tiers lieux (**nouveaux lieux**) modifient les habitudes de plus en plus de travailleurs. Le travail lui-même ne représente plus qu'une petite partie de la vie (allongement des études, allongement de l'espérance de vie, réduction du temps de travail, etc.). Paradoxalement, si l'individu n'a jamais disposé d'autant de temps de loisir, la recherche d'optimisation de son temps n'a jamais été aussi forte.

Ainsi peu à peu, l'emploi prend ses libertés, notamment vis-à-vis du salariat et des rythmes imposés, s'appuyant sur les facilités de communication et des outils performants et aisément accessibles. Côté « face », la figure de l'entrepreneur-innovateur, celui qui crée sa **start-up**, est valorisée et même encouragée par l'action publique (statut d'auto-entrepreneur, « intrapreneuriat », incubateurs et pépinières de start-up, etc.). Côté « pile », ce sont de nouvelles formes de précarité qui apparaissent.

A nouveaux modes de vie, nouveaux modes de faire

Portés par un souci croissant de préservation des ressources, les **modes de production et de consommation** évoluent avec un retour marqué à la notion de proximité (« Made in France », circuits courts) et l'utilisation d'outils numériques facilitant la mise en lien (plateforme entre producteurs et consommateurs, site web des producteurs qui les géolocalisent, etc.). Les modes de **financement** se diversifient eux aussi et les sites **participatifs** permettant de financer à plusieurs un projet en quelques minutes, connaissent un succès indéniable. À ces exemples s'ajoutent de nombreux autres qui illustrent l'intérêt croissant pour la posture d'**expérimentation**, y compris pour l'administration publique.

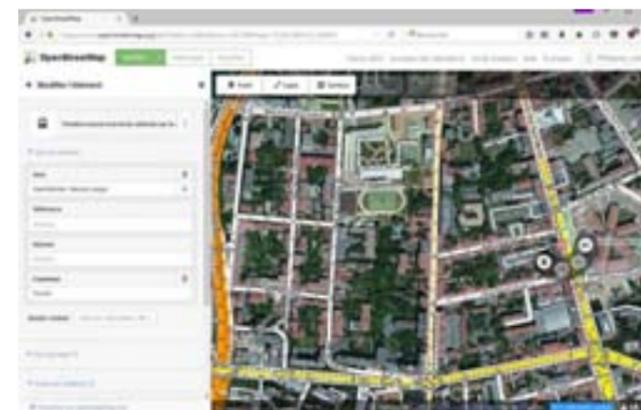
De leur côté, les acteurs privés, en investissant de nouveaux segments, déstabilisent certains monopoles portés par les institutions publiques : informations et optimisation des transports (applications), covoiturage, monnaie (comme le bitcoin), etc. Par l'exploitation des données entreprises et utilisateurs font évoluer les activités et font naître de nouveaux champs de création de valeur.

La donnée, pétrole du XXIe siècle ?

En payant avec une carte bleue, en utilisant une carte de transport magnétique, par l'envoi d'un courriel ou la navigation sur Internet, les usagers laissent derrière eux de nombreuses « traces » ou contenus numériques et produisent du « **digital labor** » sans s'en rendre forcément compte. En effet, ces données personnelles sont récoltées et analysées, notamment par les GAFAM¹ qui les exploitent à des fins de recherche ou commerciales.

Plus généralement, autour du concept de « **big data** », les données de tous ordres alimentent des **algorithmes prédictifs**, qui établissent des probabilités statistiques sur des domaines de plus en plus variés : transports, marketing, tourisme, santé, assurance, criminalité, etc. Les données sont ainsi parfois appelées le « nouvel or noir », tant elles sont supposées générer de la valeur par leur collecte, leur traitement et leur réutilisation de manière adéquate. Les données publiques ne sont pas en reste et les collectivités et structures publiques se doivent d'« ouvrir » (rendre disponibles et utilisables) celles qu'elles récoltent ou produisent. **L'open data** favorise leur utilisation sur les territoires et au bénéfice des administrés.

¹ Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft



Ce sont parfois les citoyens qui construisent eux-mêmes des banques de données **open source**, par exemple en relevant les pistes cyclables avec un service de cartographie collaborative, en recensant la présence d'espèces animales...

Les données occupent ainsi une place de plus en plus centrale pour les entreprises, pour la gestion urbaine (gestion de trafic, optimisation des transports) et pour les politiques publiques (consommation énergétique, études sociales, fiscalité, etc.). Leurs utilisations soulèvent des questions d'ordre éthique, juridique, économique et même environnemental dont la société civile se saisit.

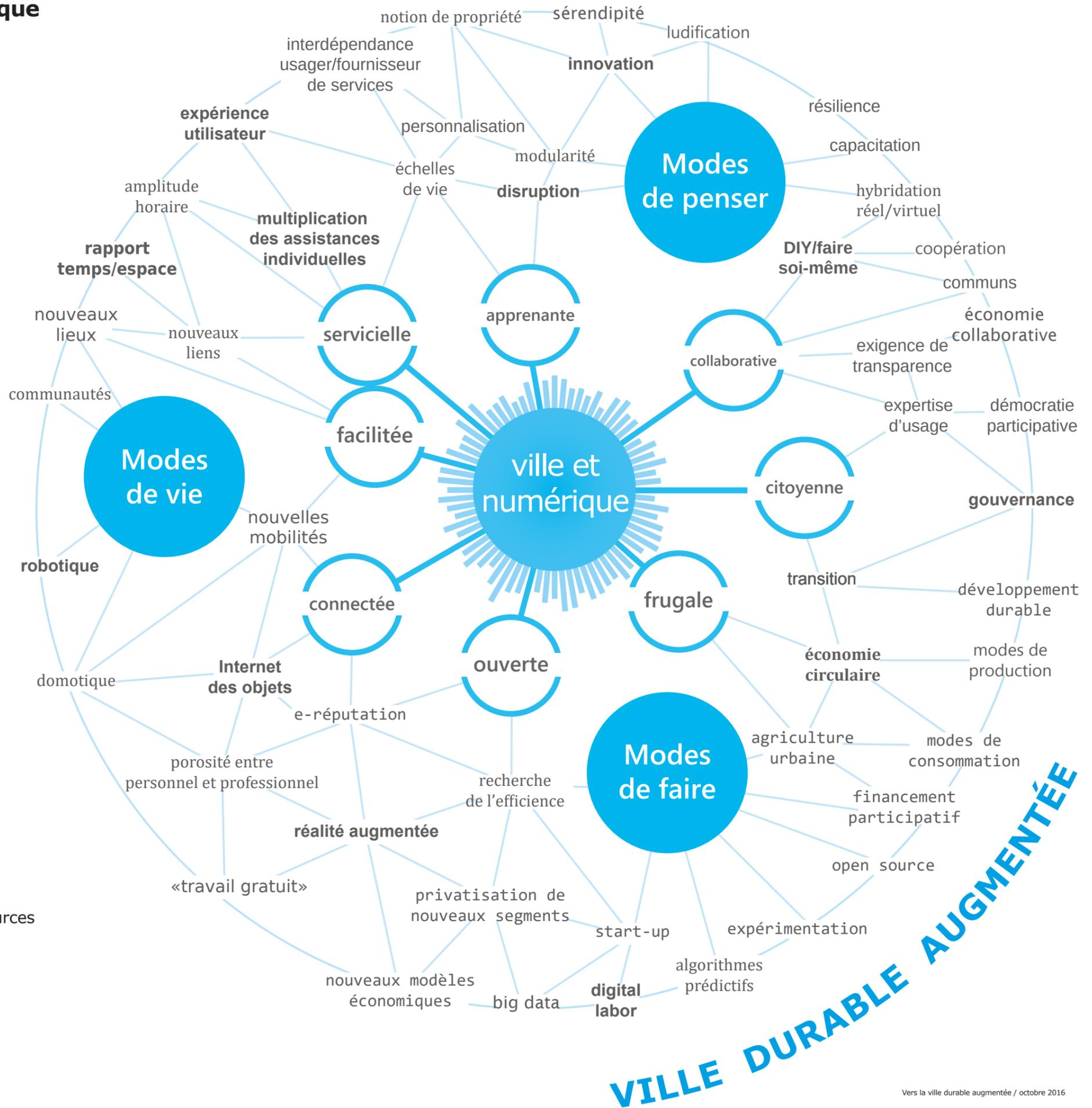
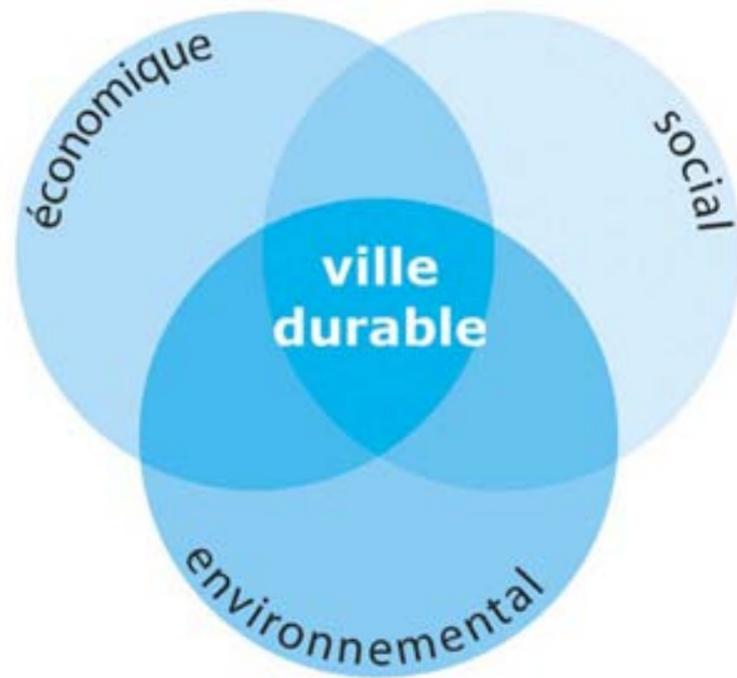
Vers de nouveaux modes de penser

Les outils numériques sont malléables. Ils ont ainsi permis à deux jeunes de vingt ans de créer, au fond d'un garage, le moteur de recherche aujourd'hui le plus utilisé dans le monde. De ce mythe naît l'idée que des moyens limités suffisent à tirer son épingle du jeu ; qu'il est envisageable pour tout un chacun de se former aux outils numériques et d'avoir la bonne idée qui influencera le monde de demain. Au-delà d'un cas emblématique, la capacité de petites structures à proposer des innovations de rupture faisant bouger les lignes d'un segment de marché, déstabilisant de grands acteurs déjà en place, ouvrant de nouveaux segments, ..., est une réalité désignée sous le terme de « **disruption** ». Les plateformes de réservation de chambres chez l'habitant ou de voitures de tourisme avec chauffeur en sont des exemples qui ont bouleversé en quelques années les grands acteurs du tourisme et des transports. Comptant à leurs débuts un nombre très réduit de salariés et de matériels, ces plateformes restées modestes sont pourtant valorisées à des milliards d'euros en bourse et provoquent de grands bouleversements. Quelle entreprise aujourd'hui ne craint pas d'être « uberisée » ?

En ouvrant ainsi le champ des possibles les outils numériques rebattent aussi certaines cartes de **l'expertise** et des règles d'influence.

Grille de lecture des interactions ville et numérique

Cette grille, nécessairement mouvante et évolutive, présente les tendances et les concepts actuels.



VILLE DURABLE AUGMENTÉE

- ✓ Assurer la diversité des territoires
- ✓ Faciliter l'intégration urbaine des populations
- ✓ Valoriser le patrimoine
- ✓ Veiller à une utilisation économe et valorisante des ressources
- ✓ Assurer la santé publique
- ✓ Organiser la gestion des territoires
- ✓ Favoriser la démocratie locale



Mieux informé, plus impliqué, plus flexible : les mutations de l'usager-habitant

Avec le numérique, les usagers peuvent facilement consulter ou produire des informations et des données, croiser les sources, relayer eux-mêmes l'information à d'autres de manière horizontale... et constituer des communautés d'intérêt. Ces individus davantage acteurs de leur environnement proche, qui cherchent à s'impliquer dans les prises de décision, à coopérer à moindre frais, ... entrent dans une dynamique que l'on nomme **capacitation**. Ils deviennent aussi susceptibles d'exiger collectivement davantage de **transparence** de la part des entreprises ou des pouvoirs publics sur un projet d'aménagement ou sur la vente d'un produit. L'accès facilité à la connaissance autorise également les usagers à faire eux-mêmes ce qu'ils ne veulent ou ne peuvent pas monnayer, c'est la tendance du « **do it yourself** ».

Cette tendance s'appuie sur des tutoriels produits par d'autres utilisateurs, par exemple pour composer des bijoux, réparer un objet, entretenir un jardin... ou prend une forme plus élaborée avec les MOOC². Les usagers peuvent aussi choisir de faire faire par d'autres via des plateformes d'échange de services (applications de conciergerie entre voisins), d'achat de prestation à un particulier (réparation de vélo, demande à un habitant de faire visiter sa ville, etc.). Là encore, le numérique élargit le champ des possibilités et propose davantage de flexibilité.

Cette flexibilité peut aller jusqu'à l'improvisation en temps réel, pour l'organisation d'une soirée par exemple, ou pour l'optimisation d'un déplacement en combinant plusieurs modes de transports : « si je manque le dernier bus, je prendrai un vélo en libre-service à la station la plus proche indiquée par mon application ». A l'improvisation s'ajoute une forme de sécurisation. La possession d'un smartphone dont

² Massive Open Online Courses, cours en ligne gratuits et ouverts à tous

on peut activer le GPS en cas de besoin dédramatise le risque de se perdre. Cela peut inciter à découvrir d'autres parties de la ville, à aller hors des sentiers très fréquentés ou au contraire à prendre le même chemin que tout le monde. Ainsi, **les espaces réels et virtuels s'hybrident** et de nouvelles grilles de lecture des territoires émergent chez les habitants et les usagers.

Une intervention croissante des usagers dans l'urbain et les politiques publiques

De plus en plus les individus sont invités - ou s'invitent - à prendre part à l'organisation de la vie de la cité. Les outils numériques en sont souvent le relais et prolongent des initiatives initiées de bouche-à-oreille. La manière de faire de l'urbanisme évolue, avec une dimension projet qui prend de l'importance vis-à-vis de la règle tandis que la concertation s'ancre dans les pratiques tant politiques que citoyennes. Dans ce contexte, il est de plus en plus fréquent que les habitants s'impliquent dans de nouvelles façons de construire ou d'aménager la ville sous forme d'habitat participatif par exemple, ou encore de collectifs de jardiniers urbains occasionnels qui investissent l'espace public. Ces initiatives à des fins collectives et ouvertes se rapprochent de la notion des **biens communs**. Les biens communs incarnent à la fois des biens fondamentalement collectifs (l'air, l'ADN...) et un mode d'organisation de leur **gouvernance** qui implique ce collectif, une alternative à la notion de **propriété** classique. Ils illustrent l'intérêt renouvelé pour une certaine configuration de l'intérêt général, davantage tournée vers la **participation** que vers la représentation.

De nouvelles manières de construire la ville

Enfin, les technologies numériques offrent de nouvelles possibilités pour les concepteurs et acteurs de la ville, professionnels ou non, avec notamment la démocratisation de l'impression 3D. Un particulier peut ainsi plus facilement auto-construire sa maison et des techniciens penser et concrétiser la **modularité** des projets, pour des constructions en zones inondables, par exemple. Les outils de modélisation 3D à échelle réelle procurent quant à eux les moyens de reconstruire à l'identique des monuments abîmés ou disparus. La facilité de construction et de reconstruction peut changer la manière d'aborder la planification ainsi que l'acceptation du caractère temporaire de certaines installations ou occupations du sol. Ces technologies donnent ainsi aux territoires les moyens de leur résilience.

Un nouveau modèle de ville ?

Au final, l'ensemble de ces mutations participent d'une évolution sociétale globale et sont parties prenantes des interactions entre ville et numérique où différents phénomènes s'entremêlent. La technologie s'avère être un facilitateur d'action pouvant être employée à différentes fins : marchandes, collaboratives, de cloisonnement, de partage, etc.. Il s'agit alors d'observer ces mutations dans le contexte de nos sociétés contemporaines.

Les outils numériques accélèrent l'adoption individuelle et collective de nouveaux modes de vie, de faire et de penser. Le regroupement de mutations par grappes selon cette grille de lecture aide à définir et à comprendre différents concepts de **villes** apparus dans le vocabulaire contemporain. Mettre l'accent sur l'expérience utilisateur, la création de tiers lieux et les nouvelles mobilités amène un territoire vers une **ville facilitée**. Prendre en compte l'aspiration des habitants pour plus de démocratie participative et de transparence, et pour la reconnaissance de leur expertise d'usage fonde une **ville citoyenne**. Un territoire qui facilite l'agriculture urbaine, incite à l'utilisation de ressources open-source et promeut l'expérimentation se dirige vers une **ville ouverte**... L'enjeu est ici de reconnaître qu'aucun de ces concepts pris isolément ne constitue un « modèle » de ville. En revanche, ils sont des composantes complémentaires de ce que l'on attend d'une ville intelligente, capable de conjuguer l'ensemble des mutations évoquées pour tendre vers un horizon de transition vertueuse. Cet horizon existe, il a été dessiné par les principes de la ville durable.



Vers une ville durable augmentée

Après une prise de conscience progressive des dysfonctionnements des ensembles urbains modernes et des conséquences planétaires des choix de développement faits, les années 1990 marquent un tournant avec la définition des enjeux d'un développement durable. Son application à la ville pose des objectifs et des questionnements concrets qui ont amené les professionnels et le législateur à pousser 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 qui apparaissent comme des leviers de transitions souvent puissants. L'opportunité d'une conjonction des deux dynamiques apparaît comme une évidence et il s'agit alors de concevoir la manière d'utiliser à bon escient ce que produit le numérique non comme une fin en soi mais comme un potentiel pour mieux articuler les échelles d'action, donner plus de place aux citoyens, permettre de mieux combiner les politiques publiques en consommant moins de ressources, ..., aider au développement plus durable des territoires.

« La plupart des transitions souhaitables, notamment écologiques, savent raconter leur but mais échouent à définir un chemin. La transition numérique, c'est le contraire » (Fing, Transitions, 2015).

Promouvoir un modèle de « ville durable augmentée »

Les objectifs de la ville durable peuvent se résumer ainsi :

- assurer la diversité des territoires,
- faciliter l'intégration urbaine des populations,
- valoriser le patrimoine,
- veiller à une utilisation économe et valorisante des ressources,
- assurer la santé publique,
- organiser la gestion des territoires,
- favoriser la démocratie locale.

Pour chacun de ces objectifs, le numérique apparaît de prime abord comme un accélérateur ou un facilitateur. L'accès à l'information, le déploiement des capacités de calcul, la densification des réseaux et possibilités d'échanges, la démocratisation de technologies complexes participent de l'impact positif du numérique sur la ville.

L'analyse doit cependant être plus nuancée, le numérique pouvant tout autant déplacer voire amplifier certains problèmes. Trois exemples - autour de la donnée, des usages et de la gouvernance - illustrent cette dualité.

Le recours aux données permet d'optimiser les flux (énergétiques, de trafic, de transports, etc.), avec des gains en termes de simplicité de gestion et de rationalisation, offrant in fine une meilleure gestion des ressources et plus de sobriété. Néanmoins, les centres de stockage de données (data centers) s'avèrent très énergivores, limitant l'aspect positif de l'optimisation. L'utilisation des données pose aussi des questions fondamentales quant aux libertés

individuelles et au respect de la vie privée.

Du point de vue des usages, le numérique contribue à faciliter l'intégration urbaine des populations en rendant possible l'organisation de systèmes collaboratifs ou de projets de proximité. De manière concomitante, l'entre-soi se renforce et les fractures sociales s'accroissent entre ceux qui ont les moyens de cet accès - et/ou le niveau de connaissance nécessaire - et les autres.

Un troisième exemple autour de la gouvernance illustre la manière dont la sphère numérique contribue à la montée en compétence de nouveaux groupes d'acteurs et favorise la démocratie locale... et ouvre de manière concomitante la question du désengagement de la collectivité.

Ces trois exemples parmi d'autres montrent qu'il ne s'agit pas de réduire le numérique à un panel d'outils « au service de » la ville durable mais de saisir les impacts multiples, complexes, parfois contradictoires de cette transition pour comprendre où se trouvent les leviers et à quelle condition un accompagnement vers la ville durable peut se dessiner.

La place des acteurs de la ville dans la « ville durable augmentée »

L'enjeu pour les collectivités - et les acteurs qui comme l'agence d'urbanisme les accompagnent - est de se positionner au bon niveau. Cela implique des questionnements de fond pour les politiques publiques.

Il s'agit par exemple de poser les règles de la bonne gestion des « traces » laissées par les usagers en étant attentif à la sécurité et aux utilisations ultérieures des données. Dans ce domaine les collectivités ne peuvent ignorer la récupération massive de données par les entreprises privées, GAFAM en tête. Dès lors, comment faire avec ? La co-construction collectivités, opérateurs privés, habitants paraît nécessaire ... Reconnaître que les utilisateurs des services ne sont plus seulement des usagers mais sont aussi des acteurs, est un autre enjeu. Comment les acteurs publics peuvent-ils leur laisser une place ? Jusqu'où aller dans la facilitation de l'initiative individuelle sans totalement laisser faire ?

Du point de vue de la gouvernance, la question de la démocratie au quotidien offre une troisième illustration. D'un côté se trouve la gestion de la relation « directe » entre représentants et administrés souhaitant plus d'horizontalité ; de l'autre le risque de choix techniques, de décisions économiques ou d'aménagements potentiellement « enfermants ». L'enjeu est dans le bon niveau entre proximité et participation, et latitude de décision.

La montée en puissance du numérique dans les modes de vie, de faire, de penser, et l'incidence sur les territoires et problématiques de l'action publique oblige les collectivités à trouver un équilibre entre intervention, incitation et régulation. L'enjeu pour les agences d'urbanisme est d'être à leurs côtés pour maintenir le cap du développement durable.