

URBANISTES DU MONDE

Projet 2016 – Synthèse des travaux

La ville intelligente : Les impacts du numérique sur le développement urbain et la gouvernance des villes du Sud

Hind Khedira & Jérémie Molho, Co-présidents d'Urbanistes du Monde

Depuis une dizaine d'années, **les usages du numérique** appliqués à la ville **bouleversent les modes de vie urbains**, dans un contexte de crise économique et environnementale. Les **villes du Sud** sont particulièrement confrontées aux enjeux posés par une **urbanisation rapide**. Les villes doivent donc faire preuve **d'innovation** et **d'adaptation**, face aux dynamiques urbaines, aux besoins économiques, sociaux et environnementaux, et aux exigences citoyennes. Cette recherche a pour objectif de montrer les **apports des villes du Sud à la réflexion sur les impacts du numérique sur la ville**. Loin de constituer un ensemble homogène, elles sont néanmoins peu étudiées au regard des riches enseignements dont elles sont porteuses. D'une part, elles font face à des **défis particulièrement aigus** relatifs au déploiement des nouvelles technologies, la réduction des fractures sociales et territoriales, l'accompagnement de la croissance urbaine. D'autre part, elles sont **sources d'innovations**, tantôt pionnières reconnues, comme Medellin ou Hangzhou, tantôt moins remarquées, mais faisant preuve de d'ingéniosité pour pallier des carences d'équipement ou des problèmes sociaux aigus.



Cette étude se distingue d'un recueil d'intentions ou d'un état des lieux descriptif. Les **enquêtes de terrain** qui la constituent ont permis de **mettre à l'épreuve les discours sur la ville intelligente**. **22 étudiants** venus de **6 universités** en France et à l'international y ont participé et ont permis d'étudier **13 villes dans le monde**. L'étude a été parrainée par des partenaires aussi divers que l'Association Internationale des Maires Francophones, la SNCF, Orange, Ingérop Management et ESRI France. Ceux-ci ont non seulement permis de fournir une bourse aux étudiants, mais les parrains représentant ces partenaires ont aussi apporté aux étudiants des conseils et des contacts pour mener à bien ces missions.

Au delà du cadre commun de la mission, les stagiaires d'Urbanistes du Monde ont adopté des approches distinctes en fonction de leur cas d'étude et de leur sensibilité. On peut ainsi trouver dans ces rapports différentes postures, souvent combinées : un **état des lieux des projets et des pratiques innovantes** en matière de ville intelligente dans la ville étudiée ; une **analyse critique** sur les projets de villes intelligentes, pointant des logiques d'exclusion, une insuffisante participation, déconstruisant les discours ou pointant les limites de la mise en œuvre ; enfin, des **idées et des propositions** pour mettre le numérique au service des villes.

I. Penser la transformation de la ville par le numérique

Le caractère **polysémique** du terme de ville intelligente tient à la diversité des acteurs qui l'ont repris à leur compte, mais aussi à la complexité de la manière dont le numérique affecte la ville. L'organisation de l'espace, l'expérience des citoyens, les modes de gestion urbaine, sont pris ensemble dans le tourbillon de la révolution digitale. Tantôt fondamentaux, tantôt accessoires, les **changements apportés par les outils numériques** sont en tous cas **transversaux**. C'est pourquoi les trois axes choisis pour penser ces changements ne correspondent pas à des secteurs ou à des dimensions distinctes de l'action urbaine, mais plutôt à des angles de vue pour appréhender ce changement. La révolution numérique est une révolution des **réseaux** : des réseaux techniques qui se mêlent aux réseaux sociaux. Le défi de la ville intelligente, c'est celui de faire face et de tirer profit de la masse inédite de **données** qui s'offrent tant aux gestionnaires qu'aux citoyens des villes. Enfin, l'impact du numérique sur la **gouvernance** urbaine concentre craintes ou espoirs car il pourrait rebattre les cartes des pouvoirs urbains.

- **Les réseaux urbains transformés par le numérique**

Si les **réseaux techniques** sont au fondement de la constitution des villes, l'apparition de **réseaux numériques** a transformé l'organisation urbaine et les modes de vies urbains. Les nouvelles technologies permettent d'entrevoir une **transformation des services en réseau** de l'énergie, de la mobilité, de l'eau, des déchets. Le numérique peut apporter des solutions à des problèmes rencontrés par les usagers de ces services. Le Cap et Guayaquil, qui font toutes deux face à d'importants **problèmes de sécurité**, ont ainsi développé des modes de **paiement sécurisés dans les transports en commun**.

Plusieurs rapports ont pointé la création **d'applications de traitement des déchets**, tout en soulignant parfois leurs limites. A Dakar, en 2015, une poubelle intelligente pour favoriser le tri des déchets a été créée au cours du **hackathon environnemental** de l'Organisation Internationale de la Francophonie. Cependant une telle initiative ne peut avoir un impact réel que si un système de tri est mis en place à l'échelle de l'agglomération. De même, à Tunis, une **application** parie sur le collaboratif pour **signaler et nettoyer des zones de déchets**, mais le déploiement de l'application reste limité à quelques quartiers aisés. Des initiatives étonnantes sont soulignées, comme à Beyrouth, où Uber a été détourné en application de récolte des déchets dans le contexte de la « crise des poubelles » de 2015. Ces **innovations** constituent donc des **compléments**, mais **ne peuvent pas se substituer à un système urbain de gestion des déchets**.

Le **domaine énergétique** est également affecté. A Douala, la question de la gestion énergétique a été abordée par l'opérateur ENEO qui a mis en place un système de contrôle centralisé pour la gestion du réseau d'électricité, afin de **réduire les consommations**. Mais actuellement il est déployé davantage pour alimenter les réseaux de transports que pour les foyers. Hangzhou, quant à elle, apparaît comme pionnière des **smart grids** (700 000 habitants desservis et informés via smartphone), expérimentant depuis 2012 une **distribution électrique automatique** et un système **d'ajustement de la production en temps réel**. La modernisation du réseau dans les années 1990 a permis de mettre en place ce dispositif, ce qui souligne que l'existence **d'une infrastructure efficace** constitue un préalable nécessaire à l'installation de dispositifs intelligents.

L'**inclusion des populations déconnectées** constitue un défi majeur. La ville du Cap a mis en place des projets visant à étendre l'accès à Internet et à **rompre la fracture numérique**, tels que le Digital Inclusion Project (185 points wifi déployés dans des bâtiments publics), ou le Smart Cape Access Project (ordinateurs installés dans des bibliothèques). A Casablanca, le projet e-douar est issu de ce même souci, avec un projet pilote de maison écologique et conçue comme un **point d'accès numérique et pédagogique dans un village de périphérie rurale** récemment connecté aux services urbains. A Buenos Aires, la **société civile** joue un rôle clé dans la **promotion de l'accès** des différents **territoires** et des différentes **catégories de la population au numérique** : le déploiement des NIDO dans les quartiers en difficulté associe le souci de l'accès aux TIC et celui du développement socio-culturel, tandis que la fondation Equidad promeut l'utilisation des TIC auprès des personnes défavorisées, ainsi que le recyclage des outils informatiques.

- **Les données : récolter et exploiter l'or noir de la ville du XXI^e siècle**

Les **potentialités des données de masse** représentent un enjeu nouveau. Les municipalités doivent s'organiser pour **les récolter, les traiter, et les exploiter**. Elles peuvent également être **construites et utilisées par les citoyens**, au travers de la cartographie participative ou encore des hackathons.

Les deux modèles de récolte des données sont illustrés dans le cas d'Hanoï dans l'exemple de la lutte contre les fuites d'eaux avec deux méthodes : l'une à travers un **système centralisé** piloté par la compagnie d'eau

Hawaco, l'autre à partir d'une **signalisation par les citoyens** grâce à une application mobile issue d'un appel à projet de l'ambassade de Suède. La récolte de données par la multitude ou **crowdsourcing** apparaît comme une **alternative à la multiplication coûteuse de capteurs**. Le geoprocessing à Aracaju met aussi en lumière les **difficultés organisationnelles** liées à la récolte des données : les porteurs du projet municipaux sont confrontés au manque d'intérêt de leur hiérarchie et à l'absence de portage politique.

Dans un **contexte où les pratiques numériques ne sont pas encore déployées dans l'ensemble de la population**, les acteurs des villes du Sud doivent développer des idées originales pour faire fonctionner des applications censées s'appuyer sur la multitude. A Dakar, pour **pallier l'insuffisante pénétration d'Internet**, l'application Tally Bi de recensement de l'état du trafic repose sur des **personnes rémunérées pour fournir des informations à l'application**.

Au delà de la récolte, se pose la question de **l'exploitation des données urbaines**. Le partage des données avec le public est susceptible d'engendrer un **fort engouement populaire**, comme l'illustre le succès de l'initiative de l'ambassade américaine à Hanoï qui a installé des capteurs évaluant la pollution de l'air. Au Cap, un **portail d'open data** donne aux citoyens l'accès au budget de la ville et au réseau de transport. Ces **données** peuvent être **utilisées par des entreprises**, comme Powertime, qui informe les clients des coupures de courants. A Hangzhou, l'entreprise Alibaba a su utiliser les données municipales pour développer une application, AliPay, qui permet l'interface avec les services de la ville, du paiement des frais de stationnement au suivi des procédures administratives. Ainsi, de **nouveaux intermédiaires** apparaissent afin de se saisir de la valeur nouvelle des données.

Mais la question des données montre aussi les **limites** de la ville intelligente. Plusieurs rapports (notamment Buenos Aires, Aracaju) ont pointé l'existence de bases de données insuffisamment exploitées. La **fragmentation des données entre acteurs publics et privés**, est aussi un frein à une logique d'open data. Enfin, la question de la **vie privée** se pose : à Hangzhou, la collecte systématique de **données personnelles** soulève de nombreuses questions.

- **Gouverner la ville intelligente**

Souvent présentée comme technique ou consensuelle, la ville intelligente pose des **questions politiques** : elle semble en mesure de rebattre les cartes de la gouvernance, avec l'intervention de **nouveaux acteurs privés** dans la gestion des villes, et un **nouveau rapport entre les citoyens et les acteurs des politiques urbaines**. L'étude remet en cause la thèse souvent avancée d'un retrait des acteurs publics dans la ville intelligente, qui seraient dominés par les entreprises de software et des télécoms. Certes, dans des cas comme la Tunisie, **l'instrumentalisation du concept de ville intelligente** par Tunisie Télécom est manifeste, avec la proposition d'un concept général allant du transport à la sécurité, afin de développer une offre de services spécifique en direction des collectivités. Mais d'autres cas pointent au contraire le **poids des acteurs étatiques**, comme Ogero, instrument du monopole d'Etat sur les télécommunications au Liban. A Hangzhou, c'est la labellisation *smart city* portée par l'Etat chinois en 2012 et impliquant 285 villes qui a fortement orientée la ville vers cette stratégie.

La smart city se traduit aussi par la **construction de villes nouvelles et de quartiers pilotes** qui font l'objet de collaboration entre des acteurs publics et privés, tels que Tunisia Economic City, qui porte une **vision sectorielle** et un objectif d'attraction de capitaux ou encore Beyrouth Digital District, un exemple d'opération immobilière, financé par les pays du Golfe, la Banque mondiale et la Chine, et qui utilise la **smart city comme un instrument de marketing**.

La ville intelligente a aussi entraîné un questionnement sur la manière dont les **outils numériques** peuvent permettre une **implication citoyenne**. MiMedellín est un exemple d'interface ludique permettant d'impliquer les citoyens dans la gestion de la cité : des points sont donnés aux citoyens qui participent, des questions multiples permettent aux gouvernants de donner le choix au citoyen. Mais au-delà de l'outil, la **participation citoyenne** importante de Medellin s'explique par **d'autres facteurs** : la **décentralisation**, une **logique d'autogestion héritée** d'un épisode de violence liées au narcotrafic, un **effort** fait pour **légitimer** les politiques publiques **par la participation**. De plus, le rapport réalisé sur la ville pointe l'importance de la **combinaison du présentiel et du virtuel**, notamment pour **atteindre les populations les plus en difficulté vis-à-vis de l'outil numérique**.

Mais la **participation peut se retourner contre les citoyens**. C'est le cas de l'application Administration de proximité à Hangzhou, qui inclut dans ses services la possibilité de **dénoncer des incivilités et activités illégales ou informelles**. Le cas du stationnement est révélateur : une logique très innovante de géolocalisation de places libres est couplée à un outil de dénonciation du stationnement non autorisé.

II. Le potentiel du numérique dans les villes du Sud

Après une réflexion fondée sur les résultats pointés dans les rapports, il s'agit maintenant de faire la **synthèse des grilles comparatives** que chaque groupe de stagiaires a rempli pour chaque ville. Cette synthèse ne prétend pas appliquer une grille de lecture a priori de la ville intelligente, mais vise plutôt à attirer l'attention sur les **tendances** et les **spécificités** des territoires urbains rencontrés, à travers une **confrontation des 13 retours de terrain**.

- **Profils démographiques et socio-économiques des cas étudiés**

Les villes étudiées présentent des **situations démographiques extrêmement diverses**, avec des populations allant de 13 millions d'habitants (Buenos Aires), 9 millions (Hangzhou) à 640 000 habitants (Aracaju). Elles sont également à des **étapes distinctes de leur transition démographique**.

Elles constituent cependant toutes des **pôles régionaux ou nationaux** : capitales économiques (Casablanca, Guayaquil), pôles urbains adossés à des secteurs spécifiques tels que le tourisme, les industries pétrolières (Aracaju) portuaires (Douala), ou les activités liées au numérique (Hangzhou). Un phénomène de **macrocéphalie urbaine** touche plusieurs d'entre elles (Buenos Aires, Tunis, Beyrouth). Elles accueillent aussi des populations rurales fuyant des zones touchées par des crises politiques (Tunis) ou des conflits armés (Medellín).

La majorité des agglomérations étudiées se caractérise par l'**émergence récente d'une classe moyenne**, mais aussi par de **fortes inégalités urbaines**. La **desserte** de l'ensemble des agglomérations en **services de base** (eau, assainissement, électricité, gaz) à des coûts accessibles constitue un défi financier et organisationnel. **L'apaisement des tensions sociales** constitue également un enjeu prégnant (Guayaquil, Medellín), afin de prévenir ou freiner des phénomènes de relocalisation des couches sociales aisées et moyennes en périphérie.

- **Équipement, usages et fractures numériques**

Les données collectées sur l'équipement numérique, en majorité à une échelle nationale, font apparaître la **prééminence des smartphones** et de l'Internet mobile (Aracaju, Casablanca, Dakar), qui contraste avec le faible taux d'équipement en ordinateurs et téléphonie fixe. L'équipement en téléphone mobile est quasi-généralisé, de même que le smartphone dans certains contextes (Hangzhou, Beyrouth, Guayaquil), où **les applications mobiles font pleinement partie de l'économie urbaine locale** (réseau social WeChat, et paiement en ligne Alipay à Hangzhou). Les **taux de pénétration** de l'Internet mobile sont cependant **très variables** (76% au Vietnam, 19 % en Argentine) et l'accès à Internet également (4 % seulement des ménages de la province du Cap ont un usage régulier d'Internet) même si une tendance à l'augmentation rapide est constatée (Medellín).

Les **coûts des télécommunications** sont en général **élevés**, favorisés par une structure oligopolistique du secteur dans la majorité des cas. Cela se traduit par des **faibles taux d'abonnement post-payé** (Maroc, Sénégal, Equateur) auquel sont préférées des formules pré-payées permettant de mieux contrôler les dépenses. Face à ce problème, **des réformes des télécommunications** sont en cours (Liban) afin de faire baisser des prix excessifs qui freinent la compétitivité du pays. Au Sénégal, la technologie USSD permet aussi d'accéder à des contenus hors connexion.

Une **fracture** majeure d'équipement est soulignée **entre villes et zones rurales** (Buenos Aires, Aracaju, Casablanca, Dakar), qui bénéficient d'une couverture de moindre qualité à l'exception notable de Hangzhou. Des **fractures numériques générationnelles** existent aussi, avec un moindre accès des plus âgés. Certaines agglomérations disposent de données infra-urbaines sur l'équipement numérique, et montrent une **moindre couverture des quartiers marginalisés** (Guayaquil, Buenos Aires, Medellín) mal raccordés aux services de base. A l'inverse, les quartiers résidentiels aisés et d'affaires sont les premiers à être équipés des infrastructures les plus récentes (fibre optique à Tunis).

Face à la fracture numérique, des **politiques d'installation de points d'accès wifi** sont mises en œuvre (Aracaju, Le Cap, Buenos Aires, Guayaquil et Medellín), mais ceux-ci sont parfois inégalement répartis sur le territoire et nécessitent l'équipement individuel nécessaire pour se connecter (Buenos Aires, Brasília). D'autres agglomérations ont des projets en cours, en lien avec des infrastructures importantes, comme le métro à Hanoï.

- **Dynamiques du secteur de l'économie numérique**

L'**économie numérique** est au cœur du **positionnement stratégique** de certaines des villes étudiées (Hangzhou, Buenos Aires, Hanoï), souvent dans le cadre de stratégies nationales. Plus généralement, le secteur tertiaire fait l'objet d'une attention particulière : services financiers, assurances (Beyrouth, Casablanca), télécommunications (Dakar), ingénierie et fonctions supports (Tunis, en lien avec le marché européen).

Certaines agglomérations étudiées ont créé des **écosystèmes locaux** pour favoriser l'innovation et la compétitivité, impliquant **services municipaux**, **entreprises** du numérique des télécommunications et de services urbains, et **universités**, sous la forme de **partenariats** (Alibaba, Inigma et Zhejiang University à Hangzhou) ou **d'associations** (Ruta N à Medellín). Dans d'autres agglomérations, le numérique constitue plutôt une **filière spécifique**, sans faire l'objet d'une stratégie globale, tel que les géotechnologies à Aracaju.

On constate l'implantation de **clusters dédiés à l'économie numérique**, accueillant des **entrepreneurs** et créant des **partenariats universitaires** pour favoriser l'innovation. C'est le cas notamment à Beyrouth (Beirut Digital District), Medellín (Ruta N et le futur district de l'Innovation), Buenos Aires (notamment à Barracas, spécialisé sur les TIC et le logiciel). L'**implantation** de ces structures est soit **centrale**, constituant ainsi un **marqueur de renouveau urbain** (Beyrouth), soit **périphérique**, permettant ainsi de **créer des emplois hors d'un centre-ville** très engorgé (Buenos Aires, Tunis, Casablanca, Diamniadio à 30 km de Dakar). A Hangzhou, une zone franche à l'est de la ville accueille l'ensemble des activités liées au numérique.

- **Des contextes propices à l'innovation**

La constitution de **réseaux d'acteurs** semble un **préalable à la formulation de stratégies innovantes**. Ces réseaux se concrétisent par l'organisation **d'événements** (forums, journées d'études, salons à Aracaju, Hangzhou, Douala, "co-creation workshops" au Cap par exemple), la réalisation de **documents d'orientations** à destination des pouvoirs publics (Livre Blanc de la ville intelligente au Maroc), voire par la création de **lieux dédiés**, tels que le Beirut Digital District.

L'appropriation par les pouvoirs publics de ces réseaux est variable, mais la **collaboration d'universités** et de centres de recherches, aussi bien que **d'entreprises** semble **indispensable** à la qualité des projets entrepris et à la pérennisation de ces réseaux. Ainsi, la ville d'Aracaju n'a pas été en mesure de poursuivre et d'actualiser les initiatives développées dans les géotechnologies, malgré la constitution d'un réseau d'universitaire et de professionnels, faute de soutiens financiers.

- **Quelle adéquation entre besoins urbains et solutions TIC ?**

Les agglomérations étudiées font face à des **besoins criants en infrastructures et services urbains** (logement, réseaux d'eau, d'électricité, d'assainissement, de gestion des déchets...) accentués par une urbanisation difficilement contrôlée et donnant lieu à des inégalités entre quartiers. La congestion des transports est également au sommet des préoccupations. La prévention des risques naturels et des inondations (Buenos Aires, Guayaquil, Tunis, Dakar) fait l'objet d'une attention croissante. Des mesures de sécurisation de l'espace public sont également mises en avant (Casablanca, Guayaquil).

Dans ce contexte, les **TIC** apparaissent comme des **outils secondaires**. Cependant, **l'intégration des TIC** à des projets permet de **réaliser des économies** (gestion de l'eau à Hanoï), de **réduire la congestion automobile** (covoiturage à Brasilia, véhicules en libre-service à Hangzhou), **d'améliorer l'accès de quartiers enclavés** (Casablanca, Guayaquil, Medellín). La réalisation d'un adressage et d'un système de géoréférencement (Douala) apparaît aussi comme un préalable à la mise en place de projets d'amélioration des réseaux urbains.

III. Les impacts du numériques sur la ville

Dans la pratique, la majorité des villes rencontrées n'associent pas leur ville avec le **discours global sur la ville intelligente**, qu'elles perçoivent en **décalage avec les réalités urbaines locales** (Aracaju, Beyrouth, Dakar). Le terme est aussi vu comme un terme "à la mode" mais "de passage" dans les politiques urbaines (Tunis). Pourtant, la **ville intelligente** est explicitement considérée comme un **objectif à atteindre** par plusieurs agglomérations, qui mettent en œuvre des **stratégies de marketing urbain utilisant le terme** (Buenos Aires, Hangzhou, Diamniadio), mais recouvrant des contenus davantage tournés vers un **développement économique** attracteur d'investissements que vers un développement urbain harmonieux. Au delà du discours, comment le numérique affecte les villes du Sud ? Des applications adressées aux citoyens aux quartiers intelligents attirant des entreprises numériques, quelles **pratiques de la ville intelligente** se sont affirmées ? Quelles **innovations** ont été appropriées ou ont émergé dans les villes du Sud ? Quels **projets** de ville intelligente ont été portés ? Par quels **acteurs** ? Comment ces projets sont **financés** et **régulés** ?

- **La diffusion de l'économie collaborative**

Les **leaders** mondiaux de **l'économie collaborative** s'implantent progressivement dans les villes étudiées, mais l'usage de ces technologies demeure limité. Guayaquil présente un contexte social particulièrement réticent à l'usage des plateformes collaboratives, par peur d'actes de délinquance. Les services de VTC sont au contraire très développés à Hangzhou ; Uber ayant été racheté en Chine par un concurrent chinois.

Pour **Uber**, la **concurrence des taxis bon marché** constitue un obstacle majeur (Beyrouth, Casablanca). Le non-respect des règlements locaux par l'entreprise (Buenos Aires) ainsi que le non-paiement de taxes (Hanoï) a généré une **réticence des villes à son implantation**, ainsi que des **réflexions sur les réglementations** à mettre en place (Le Cap). De plus, **l'opposition de taxis** plus durement touchés par la concurrence tarifaire se fait entendre (Buenos Aires).

Il faut souligner que **l'économie collaborative** est **soutenue** par des **institutions internationales** comme la Banque Mondiale, ce qui incite les acteurs nationaux et locaux à soutenir son implantation. **L'influence occidentale** est soulignée notamment à Hanoï où des applications de livraison de nourriture se sont récemment développées à l'initiative d'expatriés.

- **Villes nouvelles et quartiers intelligents**

Plusieurs agglomérations développent des **projets de villes nouvelles intelligentes** ou centrées sur les TIC. Ces projets ont souvent pour objectif d'**attirer des entreprises** (Diamniadio), mais s'articulent parfois avec un objectif de **changement de modèle urbain**. Ainsi, les **districts technologiques en périphérie** de Buenos Aires et de Medellín cherchent à **atténuer le poids du centre** afin de favoriser une croissance urbaine plus polycentrique. En périphérie de Casablanca, la ville nouvelle de **Zenata** se présente comme une **vitrine des villes marocaines "de demain", éco-citoyennes et participatives**.

Mais ces projets se présentant comme intelligents ne sont pas exempts de **critiques**. A Guayaquil et à Hanoï, des écoquartiers ayant été développés récemment pour **accueillir des classes aisées** dans un cadre de vie verdoyant, favorisent la production d'une **ville à deux vitesses** et **l'accentuation des clivages socio-économiques**. Enfin, on peut s'interroger sur la pertinence de créer des **îlots intelligents**, quand plusieurs agglomérations, telles que Medellín et Hangzhou accueillent déjà des **bâtiments publics intelligents dans le tissu urbain existant**.

- **La mobilité intelligente**

La **mobilité** constitue un **secteur privilégié d'innovation** urbaine. Des **projets-phares** sont utilisés comme des catalyseurs d'innovations (BRT à Buenos Aires, Medellín, Guayaquil, tramway à Casablanca, projet de BRT à Aracaju et Douala, de métro à Hanoï, de réseau ferroviaire régional à Dakar et Tunis, de téléphérique à Guayaquil). Ces projets ouvrent des **perspectives encourageantes** (intégration tarifaire et carte à puce Sube Card), mais **l'intermodalité est à construire** au-delà de l'infrastructure en elle-même (Casablanca). Pour **freiner ou prévenir le développement de la motorisation**, des **services collaboratifs** émergent à Brasilia (application pour covoiturages pendulaires) et à Hangzhou (voitures en libre-service et bientôt autonomes, avec le soutien du leader économique local Alibaba).

Ces projets s'appuient sur des **applications dédiées**, contribuant à mieux **intégrer les infrastructures de transport dans les modes de vie urbains** (6 applications développées à Buenos Aires, Carona Phone à

Brasilia, Tallibi pour l'information voyageurs à Dakar). A Guayaquil, la fondation Metrovia (gestionnaire du BRT) a mis en place un **concours** afin de développer des applications en lien avec la mobilité. A Tunis, on constate la **multiplication d'initiatives citoyennes** (Bus.tn, Wasselni, Karhbetna, E-taxi afin d'éviter les risques liés au hélage intempestif des taxis sur la voirie).

- **Les acteurs de la ville intelligente**

L'équipement numérique des agglomérations (fibre optique notamment à Aracaju et au Cap), la construction de **villes nouvelles** et la mise en place de **labels "smart city"** (villes chinoises) s'appuie généralement sur des politiques de **portage national**. Cependant, selon leur **degré d'autonomie décisionnel et financière**, les **collectivités locales** ont la latitude de mettre en place des projets, moins coûteux, de **gestion de la mobilité** (Brasilia), de nouer des partenariats débouchant sur des **financements de projets** (Buenos Aires), **d'organiser les transports urbains** (Guayaquil). La ville intelligente apparaît ainsi comme une **opportunité d'accroître la visibilité des institutions locales**, mais les études soulignent leur **dépendance aux orientations du secteur privé**.

Des liens **d'alliances et d'opposition** façonnent les **relations entre niveaux nationaux et locaux** sur la ville intelligente. Par exemple, la municipalité de Dakar étant dans l'opposition, les projets municipaux ne sont pas soutenus par le gouvernement. A l'inverse, le maire de Buenos Aires étant président de la Nation depuis 2015, les expérimentations menées dans la capitale viennent alimenter la stratégie nationale dans le domaine du numérique.

Les **acteurs précurseurs** de la ville intelligente sont les **entreprises du numérique** et leurs représentations professionnelles. Les **universités et centres de recherches** sont également **systematiquement impliqués** dans les dynamiques de la "smart city". Quant au **portage des collectivités locales**, il est **essentiel** pour la concrétisation de projets, **mais inégal** : il joue un **rôle moteur** à Hangzhou, au Cap, à Guayaquil, Medellín et Buenos Aires. Il intervient **plus en aval** à Casablanca. Il est **peu présent** à Aracaju.

- **Régulation et financement de la ville intelligente**

Outre les **outils réglementaires** pour équiper les espaces urbains, les pouvoirs publics ont de plus en plus recours à des procédures **d'appel à projets en direction d'universités** afin d'orienter les travaux de recherche. Ils ont aussi recours à la **création de structures ad hoc** par des procédures d'urbanisme dérogatoire (Zenata, Diamniadio) pour aménager les villes nouvelles.

Les **initiatives de villes intelligentes** sont souvent matérialisés par des **projets structurants** qui servent de "marqueurs de renouveau urbain" et représentant un **coût important pour la collectivité locale**. Ils ne peuvent se concrétiser que par des **partenariats public-privé**, permettant l'accès à des **capitaux** et à une **expertise** privée, locale ou étrangère.

Les **bailleurs de fonds internationaux** sont également une source de financement, avec des **fonds fléchés** sur des projets intelligents (Diamniadio). Dans le cas du projet de train express régional de Dakar, le tarif commercial permettra en partie de rembourser les prêts consentis pour le projet. Diamniadio s'appuie également sur un **bail emphytéotique** de trois ans afin d'inciter les investisseurs à une construction et une commercialisation rapide.

Plusieurs études de cas mettent en garde contre l'application d'un **modèle urbain néo-libéral**, dans lequel les connivences entre secteur privé et public se font **au détriment de la fourniture de services urbains fiables et abordables** (Beyrouth, Buenos Aires). Cependant, un **effort de régulation** est entrepris par certaines villes (Guayaquil) afin d'aboutir à un **financement équitable des services urbains**, y compris dans un contexte de gestion privée.

- **Dynamiques citoyennes numériques**

Les **TIC** sont encore **peu mobilisées** dans les **modes de participation citoyenne existants** (concertation, manifestations, budget participatif, assemblées de quartiers). Néanmoins, un nombre croissant de plateformes de débats permettent de prolonger en ligne des réseaux tissés par les habitants autour d'enjeux locaux. A l'inverse, les **plateformes numériques collaboratives** peuvent permettre de créer de **nouvelles formes de lien social**, à l'instar de Carona Phone à Brasilia. A Medellín et Buenos Aires, les **municipalités** se sont saisies des possibilités ouvertes par ces nouveaux outils, en créant des **portails de participations citoyennes**.

Ce **recueil des besoins des habitants** est cependant parfois **déconnecté de la conception et de la mise en œuvre des projets** (Buenos Aires).

Les **TIC**, et notamment les **réseaux sociaux**, sont davantage utilisées pour les **mobilisations d'ampleur nationale** (crise politique de l'été 2016 au Brésil, révolution tunisienne en 2011, mouvement Y en a marre en 2011 au Sénégal, manifestations au Vietnam en 2016...) afin de **partager des informations**, et **organiser des manifestations**. A Beyrouth, l'utilisation massive des réseaux sociaux aurait favorisé l'émergence d'une **conscience politique collective**, de **luttés urbaines** et pourrait amorcer un **système de gouvernance centré sur les citoyens**.

Si les **TIC** sont utilisées par des associations dans un objectif de "**capacitation**" (*empowerment*) des citoyens (Buenos Aires, Medellín, Le Cap) et de gestion de la mobilité (Brasilia), **peu d'initiatives** allant dans le sens d'une **autogestion citoyenne** via le numérique sont signalées. Deux initiatives de *crowdfunding* tunisiennes sont recensées, mais ce mode de **financement participatif** reste très **limité** dans les villes étudiées.

Conclusion

En **contraste** avec la **démarche globale et transversale** qui transparaît dans le **discours sur la ville intelligente**, les **projets** se caractérisent en pratique par une approche sectorielle (notamment la mobilité) et/ou orientés vers **des territoires bien spécifiques**. La ville intelligente est donc en prise avec les **fractures socio-spatiales** qu'elle contribue parfois à **reproduire ou accentuer**, et les **effets** des politiques menées en référence à la ville intelligente apparaissent parfois **contradictoires** avec les **buts** affichés.

Le **numérique** apparaît comme un **outil** dont **l'accès** reste très **variable**. Il **ne peut donc pas constituer le seul vecteur** de certains **services urbains** mais peut contribuer à terme à **réduire le poids de certaines démarches administratives** coûteuses. Il peut **permettre aux citoyens de s'organiser** et de **prendre une part plus active aux politiques urbaines**. Cependant, il revient aux responsables politiques de fournir les **services et infrastructures de base** et d'orienter les initiatives privées à travers **l'énonciation de stratégies collectives concertées**. Par ailleurs, la **structuration des marchés des télécommunications** est un facteur-clé d'accès : les **situations de monopole ou d'oligopole** semblent globalement se maintenir et constituent un **frein à la démocratisation des usages urbains d'Internet**, malgré l'inventivité sociale et les détournements d'usages.

Le **marché des TIC** semble quant à lui à **ses prémices** et inégalement approprié par les autorités locales. Des initiatives émergent et **la croissance du secteur se confirme**. Les dynamiques spécifiquement liées à la ville intelligente ne peuvent se passer de la **collaboration des pouvoirs publics**. Des formations adéquates sont en cours de développement. Certaines "traditions" d'expertises locales (geoprocessing, cartographie) s'affirment et pourraient constituer des **références nationales, régionales, voire mondiales** à condition de bénéficier d'un **soutien affirmé des villes** dans lesquelles elles ont émergé.

Cette étude a montré un grand **contraste** dans **l'appréhension de la ville intelligente** en fonction des acteurs interrogés et des villes. Elle souligne les significations différentes associées à ce mot d'ordre urbain. Ce faisant, elle enjoint à **aborder le numérique de manière moins sectorielle**, en l'associant à d'autres enjeux urbains tels que l'environnement, la participation, la préservation du patrimoine ou encore la justice spatiale. Cette appréhension permet de présenter le **numérique non comme une fin en soi**, mais comme un **instrument au service d'une ville juste et durable**.