

Douay, Nicolas; Lamker, Christian

Book Part

Nouvelles technologies, nouveaux outils, nouvelle organisation de la ville: Vers une nouvelle planification numérique?

Provided in Cooperation with:

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

Suggested Citation: Douay, Nicolas; Lamker, Christian (2023) : Nouvelles technologies, nouveaux outils, nouvelle organisation de la ville: Vers une nouvelle planification numérique?, In: Gustedt, Evelyn Grabski-Kieron, Ulrike Demazière, Christophe Paris, Didier (Ed.): Villes et métropoles en France et en Allemagne, ISBN 978-3-88838-113-3, Verlag der ARL - Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft, Hannover, pp. 172-192, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-1119011>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/271275>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Douay, Nicolas; Lamker, Christian:

Nouvelles technologies, nouveaux outils, nouvelle organisation de la ville : vers une nouvelle planification numérique?

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-1133091>

En:

Gustedt, Evelyn; Grabski-Kieron, Ulrike; Demazière, Christophe; Paris, Didier (éd.) (2023): Villes et métropoles en France et en Allemagne. Hanovre, 172-192. = Forschungsberichte der ARL 21.

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-11336>



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Nicolas Douay, Christian Lamker

NOUVELLES TECHNOLOGIES, NOUVEAUX OUTILS, NOUVELLE ORGANISATION DE LA VILLE : VERS UNE NOUVELLE PLANIFICATION NUMÉRIQUE ?

Plan

- 1 Introduction : la numérisation des villes et des régions
 - 2 Les technologies numériques et l'aménagement de l'espace en France et en Allemagne
 - 3 Positionner les urbanistes dans les agendas des villes intelligentes
 - 4 Villes et régions intelligentes en devenir : étude comparative
 - 5 Perspectives
- Bibliographie

Résumé

Une transformation numérique complète est en cours et de grands espoirs sont placés dans le potentiel des outils numériques pour la communication et la visualisation dans les processus de planification, pour l'analyse et la modélisation des informations spatiales, ainsi que pour la gestion de villes et de régions entières. Cependant, les pratiques réelles diffèrent grandement et le débat met de plus en plus en évidence les pièges et les dangers d'une déconnexion entre les citoyens, la justice spatiale et la prise de décision démocratique. Les exemples de villes intelligentes montrent une grande variété d'interprétations et de mises en œuvre en Europe. Par conséquent, les outils numériques ne doivent pas devenir un objectif en soi, mais nécessitent une vision sociétale et spatiale claire et des débats politiques ouverts. Ce chapitre examine les technologies numériques dans l'aménagement du territoire en tant qu'agenda de plus en plus politique en France et en Allemagne. À bien des égards, les deux pays doivent faire face à des opportunités et des défis similaires posés par les technologies numériques, les entreprises et les plateformes mondiales. Ceux-ci sont médiatisés différemment par les systèmes politiques et de planification nationaux et une approche plus centralisée en France contre un agenda beaucoup plus décentralisé en Allemagne.

Mots-clés

Digitalisation – ville intelligente – France – Allemagne – technologie – rôle des urbanistes

New technologies, new tools, new organisation of the city: towards a new digital planning?

Abstract

A full digital transformation is unfolding and great hopes are vested in the potentials of digital tools for communication and visualisation in planning processes, for analysing and modelling spatial information, and also for managing whole cities and regions.

However, actual practices differ vastly, and the debate increasingly points to the pitfalls and dangers of a disconnect between citizens, spatial justice and democratic decision making. Examples of smart cities show a huge variety of interpretations and implementations in Europe. Therefore, digital tools should not become a goal in themselves, but need a clear societal and spatial vision and open political debates. This chapter looks at digital technologies in spatial planning as an increasingly political agenda in France and in Germany. In many regards, both countries must deal with similar opportunities and challenges posed by digital technologies, companies and global platforms. These are mediated differently through national political and planning systems and a more centralised approach in France versus a much decentralised agenda in Germany.

Keywords

Digitalisation – smart city – France – Germany – technology – role of planners

1 Introduction : la numérisation des villes et des régions

La digitalisation est devenue l'une des forces dominantes de la transformation continue des sociétés, de la construction et de la configuration de nos villes, ainsi que de la théorie et de la pratique de l'aménagement du territoire (Colding/Barthel/Sörgvist 2019; Douay 2018; George 2020; Potts 2020; Raco/Savini 2019; Sielker/Sichel/Allmendinger 2019). Une transformation numérique complète est en cours : des économies entières, la circulation des marchandises, la fourniture de services publics et privés, les débats politiques et les contacts sociaux se numérisent. De grands espoirs résident dans le potentiel des outils numériques de communication et de visualisation pour les processus de planification, l'analyse et la modélisation des informations spatiales, mais aussi la gestion de villes et de régions entières. En effet, le numérique est «pervasif» (Boullier 2016), il n'est pas réellement localisable, car il pénètre toutes nos activités, des plus intimes aux plus collectives. Il affecte la manière dont nous percevons, utilisons et transformons les espaces urbains et régionaux et met en avant les notions de villes intelligentes, de villages intelligents et de régions intelligentes. En termes sociologiques, «les villes intelligentes (*smart cities*) apportent une forme-fonction étroitement ajustée à l'ère numérique, avec pour objectif de devenir des environnements autonomes» (Sennett 2018: 161).

Plus que toute autre année à ce jour, 2020 montre les grandes possibilités qu'offre la communication numérique pour rester connectés et organiser la vie publique, des communautés locales aux réseaux mondiaux. Les villes intelligentes sont apparues comme un type idéal de ville future efficace, durable et respectueuse de l'environnement. Cela permet de voir émerger des espaces hybrides (tels que la réalité augmentée et les environnements gamifiés) dans lesquels le réel et le virtuel fusionnent (Yamu/Poplin/Devish et al. 2017 : 1). De nouvelles technologies et outils sont développés et utilisés, mais dans une plus large mesure encore, les hypothèses de base et l'organisation de l'espace urbain changent. Les villes intelligentes signifient que la technologie est un élément central permettant de déclencher la régénération urbaine et d'accroître l'efficacité urbaine (Hatuka/Rosen-Zvi/Birnhack et al. 2018: 161). Ce processus en cours soulève des questions sur la prise de décision responsable et la

démocratie locale, qui risque d'être remplacée par une «technocratie algorithmique» avec de nouvelles élites dirigeantes puissantes (Kitchin/Coletta/Evans et al. 2019: 210). Les nouvelles générations de technologies numériques offrent plus que des outils analytiques et augmentent le risque d'une déconnexion des citoyens, de la justice spatiale et de la prise de décision démocratique. Le débat porte de plus en plus sur les pièges et les dangers des technologies numériques qui deviennent des pierres angulaires de tous les aspects de l'aménagement du territoire, de la communication et de la prise de décision.

Les urbanistes et la fabrique (numérique) des villes

Dans les récits traditionnels sur la construction des villes, les urbanistes et les designers urbains jouent un rôle crucial avec leurs outils et instruments, mais aussi avec leurs conceptions et visions (Sennett 2018: 19 et suiv.). Après l'industrialisation au XIXe siècle, les villes européennes ont connu à la fois des solutions d'ingénierie (comme l'assainissement) et des réponses architecturales (comme le Bauhaus). La reconstruction d'après-guerre a conduit un aménagement à grande échelle et au modèle de planification rationnelle. Les solutions optimales ont été élaborées par des experts et grâce à une analyse cartésienne. Cette approche a ensuite été complétée par des idéaux de planification communicative et collaborative et par une orientation vers les citoyens et les processus de planification participative. Les débats ouverts et orientés vers le consensus ont permis de prendre les meilleures décisions. Depuis la fin du XXe siècle, les aménageurs ont accordé une grande attention à la planification stratégique comme moyen de favoriser l'interaction entre les acteurs privés et les gouvernements. Les ressources publiques et privées sont réunies pour développer et mettre en œuvre des projets. Toutes ces approches ont en commun qu'elles concernent les urbanistes en tant que responsables de la ville et le rôle qu'ils jouent dans la conception et l'organisation des espaces. Sans le rôle spécifique joué par les urbanistes, les villes n'auraient pu être fabriquées dans les pays industrialisés.

La tendance actuelle est de plus en plus diversifiée. Les nouvelles forces émergentes ont un impact sur la construction des villes, souvent plus fort que les approches établies de gouvernance des villes. Les technologies numériques sont présentées comme apportant des solutions à tous les problèmes urbains (Kitchin/Coletta/Evans et al. 2019: 199). Elles changent la façon dont nous utilisons l'espace et dont nous nous y déplaçons. Les plateformes numériques mondiales façonnent les modes de vie, les voyages et les déplacements. On peut citer comme exemples la multiplicité des lieux de vie, le partage du domicile, le *coworking* (co-travail), les scooters électriques, les dispositifs de covoiturage et bien d'autres encore. Les villes intelligentes associent les capacités sensorielles urbaines à des technologies sophistiquées pour optimiser les villes et les flux urbains, en utilisant principalement des mécanismes de gestion centralisée. La notion de ville intelligente englobe l'idée de villes ouvertes et coproductives dans lesquelles les gens utilisent des données en temps réel et construisent une diversité de bâtiments et de trames viaires (Sennett 2018: 254). En revanche, les villes intelligentes recouvrent également des scénarios d'une gestion automatisée, prescriptive et fermée des questions urbaines, considérant les individus comme de simples utilisateurs passifs (Kitchin/Coletta/Evans et al. 2019: 201). Elles ont en commun le fait que les outils technologiques, les données sensorielles et les *big data* (grands volumes de données) entraînent des changements urbains globaux

sans que les urbanistes n'y occupent une place particulière. En fait, l'espoir réside dans le fait que les algorithmes intelligents pourraient permettre de prendre de meilleures décisions auxquelles les gens aspirent. De vastes investissements financiers et des connaissances technologiques produisent un éventail d'applications variées et transfèrent le pouvoir aux entreprises du numérique. La recherche d'une nouvelle «interface matérielle-virtuelle» (de Roo/Yamu 2017: 34) change même le langage de la planification, constituant un point de départ pour repositionner les urbanistes dans le processus complexe de la construction des villes.

(Re-)positionner l'aménagement

Picon (2015) constate que l'idéal de la ville intelligente est souvent présenté comme une opposition entre une recherche d'efficacité, notamment en termes de gestion des infrastructures, et une vision plus large qui viserait également à promouvoir les échanges et une meilleure qualité de vie. Nous pouvons toutefois distinguer deux positions. Tout d'abord, une approche critique, défendue par exemple par Greenfield (2013) qui note que les projets de *smart cities* (principalement à partir des exemples de *Masdar* aux Émirats, *Songdo* en Corée du Sud et *PlanIT* au Portugal) participent à une logique capitaliste qui perpétue la croissance économique en fournissant de nouveaux marchés aux plus grands groupes privés (*IBM, Cisco, Veolia, Dassault, General Electric, Siemens, Phillips...*) mais qu'elles ne répondent pas aux véritables besoins des citoyens. Ensuite, une approche plus optimiste note que l'usage de nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) permet l'amélioration de la qualité de vie et la résolution des problèmes environnementaux (Scholl/Scholl 2014; Caragliu/Del Boy/Nijkamp 2009; Giffinger/Fertner/Kramar et al. 2007). La première approche est cyberoptimiste et voit en l'émergence d'Internet un possible développement d'une société plus ouverte au service d'une démocratie directe où les citoyens pourraient participer plus librement. La seconde est l'approche cyberpessimiste. Diamétralement opposée à la première, cette approche y voit plutôt un développement technique au service d'une nouvelle élite qui répond aux intérêts de grands groupes privés et empêchent la participation de ceux qui ne seraient pas à jour technologiquement, voire organisent une surveillance généralisée des comportements. Cette opposition entre cyberoptimiste et pessimiste vient renouveler la vision de Lewis Mumford (1970) quant aux risques qui accompagnent le déploiement de la civilisation industrielle où les promesses de la technique moderne seraient trahies par une «méga-machine» autoritaire. En d'autres termes, il s'agit de faire la part des choses entre l'utopie et le catastrophisme.

Les discours actuels témoignent d'une croyance souvent inébranlable des décideurs publics dans les technologies dites « intelligentes » et demandent davantage de preuves et de discussions éclairées. Les pays ayant une forte tradition démocratique luttent pour se positionner entre les visions cyberoptimiste et cyberpessimiste de l'avenir, ou ce que Sennett (2018: 254) appelle une ville intelligente coordonnatrice (ouverte) et prescriptive (fermée). Les deux plus grands pays d'Europe, l'Allemagne et la France, suivent tous deux des politiques visant à soutenir les villes intelligentes, ainsi que des villages et des régions intelligents. Ce chapitre entend faire la distinction, voire dépasser le traditionnel clivage entre optimisme et pessimisme en ce qui concerne l'impact des technologies numériques sur l'aménagement spatial et sur nos sociétés.

Boussole de l'urbanisme numérique

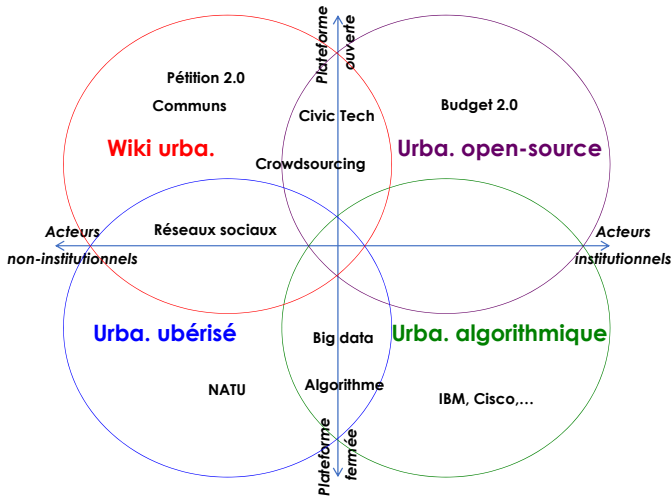


Figure 1 : L'urbanisme à l'heure du numérique / Source : Douay 2018 : 148

Douay (2018) a identifié quatre modèles potentiels qui sont déjà en train d'émerger (cf. figure 1). Plus que les approches d'aménagement précédentes, les villes intelligentes permettent des approches ouvertes, dynamiques et qui incluent une variété d'acteurs institutionnels et non institutionnels. Si les infrastructures, les connaissances et l'accès numériques sont fournis, la «sagesse du peuple» pourrait être utilisée efficacement et démocratiquement par des gouvernements ouverts. D'autre part, les demandes visant à établir des bases technologiques et à gérer la ville intelligente montrent également des processus de fermeture par les opérateurs de plateformes numériques et les entreprises technologiques. La plus ancienne plateforme utilisée pour décider des affaires publiques, l'espace public (Grec ancien : agora) et ses héritières prenant la forme des hôtels de ville et de réunions publiques physiques pourraient être remplacées par de nouvelles plateformes – ou par une seule.

Cela nous a conduit à poser les questions suivantes : quelle est la situation concernant la matérialisation et l'usage des technologies numériques dans l'aménagement du territoire en France et en Allemagne? Dans les deux pays, les stratégies de «villes intelligentes» sont ancrées dans les politiques publiques. La *smartification* est-elle susceptible de produire une fracture numérique encore plus puissante, en renforçant le rôle des populations capables (financièrement, intellectuellement) de participer à l'utilisation des technologies? En d'autres termes, conduira-t-elle à une société plus ou moins égalitaire, notamment dans le contexte du développement des plateformes d'économie numérique (par exemple, *Uber*, *Airbnb*) qui ont un impact sur la capacité des acteurs publics à planifier la ville? Comment le développement d'outils liés aux algorithmes et à l'intelligence artificielle va-t-il changer les méthodes de planification

de l'environnement bâti? Cela pourrait-il modifier les processus de participation des citoyens et la dynamique de la gouvernance des villes? Ces questions font parties d'un débat dynamique et ce chapitre vise à contribuer au développement d'usages productifs futurs des technologies numériques dans l'aménagement du territoire.

2 Les technologies numériques et l'aménagement de l'espace en France et en Allemagne

Les sous-sections suivantes analysent avec attention les politiques numériques des villes et des régions en France et en Allemagne. Dans les deux pays, le terme «ville intelligente» occupe une place centrale dans la dénomination des efforts visant à intégrer les technologies numériques dans l'aménagement du territoire et l'organisation des villes et d'autres parties du territoire élargi. La première section de chaque cas étudié présente les villes intelligentes dans les agendas urbains nationaux. La deuxième section présente les politiques et stratégies récentes et donne un aperçu de l'état d'avancement de l'utilisation et de la mise en œuvre des villes intelligentes. Cette partie montre la signification du terme «intelligent» dans les deux pays, ce sur quoi les politiques intelligentes mettent l'accent et en quoi elles diffèrent des politiques urbaines et d'aménagement précédentes. Cette étude se concentre sur les dernières années au cours desquelles un changement de dynamique a été observé. En 2014, une recherche menée pour le Parlement européen a révélé que moins de 50% des villes de France et d'Allemagne présentaient des caractéristiques de villes intelligentes et classait ces deux pays loin derrière la plupart des grands pays européens (European Parliament 2014). La troisième section fournit des exemples spécifiques qui montrent l'étendue de la gamme des applications récentes dans les deux pays. La variété des utilisations ouvre la voie à la discussion des potentiels et des pièges et au (re) positionnement des urbanistes dans les agendas des villes intelligentes (cf. section 3).

France

Conformément au contexte institutionnel français et aux traditions des politiques publiques, la question du numérique dans l'aménagement du territoire en France a d'abord été envisagée du point de vue de l'équipement (Debrie/Douay 2016) et donc par le déploiement de nouvelles infrastructures au même titre que les réseaux plus traditionnels comme le train ou le téléphone. L'enjeu était donc de connecter le territoire national au réseau Internet en suivant les différents standards technologiques offrant des débits de plus en plus élevés. En effet, l'utilisation généralisée de l'Internet n'a commencé qu'en 1994 et s'est véritablement démocratisée au début du 21^e siècle avec l'avènement de connexions plus rapides puis du haut débit au cours des dix dernières années.

La numérisation du territoire français reflète ainsi la manière dont les politiques d'aménagement du territoire évoluent sous le prisme contemporain de l'égalité des territoires. Celle-ci devient l'objet de politiques publiques nationales destinées à connecter les citoyens aux technologies les plus modernes, comme cela avait déjà été le cas avec le téléphone dans les années 1970 et avec le téléphone mobile à la fin des années 1980. L'État a lancé la mission très haut débit en novembre 2012 et une stratégie nationale a été adoptée en février 2013. Cette stratégie permettait de couvrir 80% du

territoire en très haut débit d'ici 2022 (actuellement l'objectif a été revu pour 2025) grâce à un investissement total de 20 milliards d'euros. Dans le contexte actuel de pénurie des finances publiques, le plan repose sur la recherche d'une cohérence entre les initiatives publiques de l'État et les collectivités locales et une bonne coordination avec les investissements privés des opérateurs. Ce plan suit l'objectif principal d'égalité entre les territoires, qui est devenu un point central du récit de la planification nationale en 2012 avec l'idée de réaliser l'égalité entre les grandes villes et les zones rurales à plus faible densité. En ce qui concerne les enjeux numériques, le principal défi consiste à combler la fracture digitale en réduisant le nombre de «zones blanches» sans connexion Internet. Cette politique est basée sur un partage de l'espace entre les opérateurs nationaux. Les zones les plus rentables et les moins coûteuses à couvrir ont été définies en contrepartie de subventions aux autorités locales dans les zones les plus coûteuses à équiper et où les perspectives de rentabilité sont éloignées. Ainsi, l'aide financière aux territoires est proportionnelle à leur taux de «ruralité». Plus concrètement, les plans numériques territoriaux ont été introduits en 2009 dans une loi sur «la lutte contre la fracture numérique». Ces plans s'ajoutent ainsi au corpus des documents de planification des grandes infrastructures. Ces documents opérationnels définissent une ambition et, même s'ils sont optionnels, leurs conditions d'existence avec le soutien financier de l'État aux projets des collectivités locales par le biais du Fonds d'aménagement numérique des territoires (FANT).

L'approche de la fracture numérique dans la construction des politiques publiques numériques nous permet donc d'observer une méthode de déploiement très intéressante et innovante dans les zones rurales, impliquant une perspective ascendante par les acteurs locaux du secteur public mais incluant également le secteur privé et la société civile. Dans ce contexte, on peut citer le rapport «Smart City versus Stupid Village» de 2016 de la Caisse des dépôts, qui a servi d'appel à la mobilisation des élus pour considérer le numérique comme un catalyseur de développement afin d'encourager les projets innovants. On peut aussi citer la mise en réseau des initiatives locales à travers l'association Villes Internet avec leur atlas en ligne de plus de 2 100 collectivités locales qui se partagent 35 000 actions numériques; l'association décerne également un label aux collectivités locales ayant les initiatives les plus innovantes (suivant le plus traditionnel label des villes fleuries). Il y a donc une forte appropriation des perspectives «intelligentes», qui se manifeste par une politique proactive et des initiatives d'acteurs privés et de la société civile où la technologie numérique apporte des réponses aux défis spécifiques de la ruralité (dématérialisation des services publics, retrait des services locaux, vieillissement de la population).

Dans les agglomérations urbaines, le concept de ville intelligente est aussi populaire que dans d'autres pays occidentaux. Ainsi, la ville de Montpellier a confié à *IBM* la tâche de mettre en place des outils de contrôle et de gestion urbaine pendant quelques années, Nice a développé un partenariat avec *Cisco* et Angers dispose maintenant d'un projet similaire avec *ENGIE*. Des projets urbains innovants, alliant les dimensions intelligente et écologique, sont également expérimentés. C'est le cas d'Issy-les-Moulineaux en région parisienne, qui est pionnière dans le déploiement des nouvelles technologies (Douay 2018). Ainsi, en 2014, la Commission européenne et le ministère chinois de l'Industrie et de la Technologie ont publié une étude sur les projets de villes intelligentes mis en œuvre dans 15 villes chinoises et 15 villes européennes. Dans ce

classement, seules deux villes françaises – Lyon et Issy-les-Moulineaux – ont été distinguées. En effet, dès 1995, la municipalité d'Issy-les-Moulineaux a déployé Internet dans ses bibliothèques, a créé un espace public numérique et a commencé à établir des liens plus directs entre les citoyens et l'administration, avec le partage d'informations (la ville a été la première à diffuser ses conseils municipaux en ligne) ou la possibilité de demander des documents électroniquement. L'utilisation des nouvelles technologies concerne également les projets urbains avec la création d'un réseau intelligent. Le projet *IssyGrid* entend être un laboratoire grandeur nature pour l'expérimentation des nouvelles technologies. Il a été créé à l'initiative de la municipalité et rassemble un grand nombre de partenaires industriels urbains (souvent français) tels que *Bouygues, Alstom, EDF, FEDER, Microsoft, Schneider Electric, Steria* et *Total*, ainsi que de nombreuses start-ups innovantes. L'objectif de cet écoquartier situé dans l'ancien fort militaire de la ville est de créer 2 000 logements pour 5 000 habitants ainsi que 160 000 m² de bureaux pour 10 000 employés.

Dans la pratique institutionnelle de la planification, la technologie numérique n'est pas (encore) intégrée dans la hiérarchie des normes juridiques. Cependant, nous assistons au développement de stratégies qui se concentrent totalement ou partiellement sur les approches numériques. La question du numérique s'inscrit dans des débats plus larges sur l'évolution des pratiques urbanistiques avec l'émergence de transitions vers une ville plus durable et plus résiliente (Douay/Minja 2021). Le numérique est donc souvent présenté comme l'une des voies possibles et complémentaires : la transition numérique complétant les transitions écologiques, sociales, énergétiques et/ou démocratiques. C'est le cas du plan stratégique *Paris intelligent et durable* qui a été préparé en 2015 avec l'ambition de transformer Paris en ville numérique, en s'appuyant sur une nouvelle méthode qui valorise systématiquement la participation et la co-construction des citoyens : « Les citoyens doivent être au cœur des projets simplement parce qu'ils vivent la ville au quotidien. La co-construction des projets avec toutes les parties prenantes, l'ouverture des données publiques, le soutien sans faille à l'innovation et l'implication personnelle des citoyens pour réagir et proposer des idées sont des éléments essentiels pour construire la ville de demain. Le socle de la ville intelligente conçoit la ville ouverte, comme une plateforme sur laquelle les entrepreneurs, les associations et les citoyens peuvent se connecter » (Gonguet/Rolland 2015). Par ailleurs, le cas de la Métropole européenne de Lille est aussi remarquablement intéressant avec sa stratégie résolument numérique. Celle-ci repose sur l'ambition partagée de donner une plus grande visibilité aux initiatives des acteurs publics et privés impliqués dans la transition numérique.

Allemagne

L'intérêt accru pour les technologies de l'information et de la communication dans la planification a commencé dès le milieu des années 1990 (Ravin 2020; Wiegandt 2018: 958). Cependant, il est largement admis par les acteurs privés et publics en Allemagne que le pays a été lent à adopter des politiques de ville numérique et intelligente à tous les niveaux de décision. En 2019, 95,4% de tous les ménages allemands avaient accès à une connexion à large bande d'au moins 16 Mbit/sec, soit une augmentation de 87,2% depuis 2015 (BMVI 2019: 2 et suiv.). Toutefois, la couverture en haut débit diffère considérablement entre les zones urbaines (99 %, soit environ 23,2 millions de ménages), les zones semi-urbaines (93,7%, soit 13,8 millions de ménages) et les zones

rurales (81,9 %, soit 4,4 millions de ménages). L'Allemagne a été témoin d'un engagement intense dans la fourniture de l'infrastructure numérique nécessaire aux villes et régions intelligentes dans le cadre des politiques de développement et d'aménagement du territoire, bien que la fourniture de l'infrastructure de base ait d'abord été laissée aux fournisseurs de réseau sans être guidée par un agenda numérique. La structure fédérale avec la garantie de l'autonomie locale des villes et des municipalités (article 28 de la *Grundgesetz* – loi fondamentale) a favorisé une multiplicité d'idées et de projets. Mais elle a également conduit à des politiques dispersées, à leur mise en œuvre incohérente et à des problèmes de transposition des bons exemples à plus grande échelle. En 2003, les premiers travaux ont commencé à élaborer une norme pour la collecte, la gestion et l'échange de données sur la planification et la construction. Depuis 2017, toutes les autorités publiques sont tenues de travailler à l'utilisation des plateformes ouvertes XPlanung et XBau d'ici 2023, dans le but de rendre les processus plus fluides, plus efficaces et plus transparents (Leitstelle XPlanung/XBau 2018). En outre, quatre projets pilotes, financés par le ministère fédéral des Transports et de l'Infrastructure numérique, ont œuvré à la mise en place de la modélisation des informations sur les bâtiments (BIM – Building information modeling) depuis 2017 et visent à l'intégrer à partir de 2020 pour les infrastructures et les projets connexes (BMVI 2020). Ces normes, données et interfaces ouvertes constituent le travail de base nécessaire pour numériser plus largement les processus de planification.

Le terme de ville intelligente est apparu principalement en référence aux infrastructures technologiques (connexions à large bande), à la transition énergétique (réseaux intelligents, compteurs intelligents), à la mobilité (transport multimodal), et à la numérisation de la production (industrie 4.0), de l'administration (mairie numérique) et de la communication (médias sociaux). Plus récemment, l'accent a été mis sur les services publics, la cohésion entre les zones urbaines et rurales, le soutien à des conditions de vie équivalentes et la participation des citoyens. Le programme de ville intelligente a été élargi pour s'attaquer également aux inégalités et aux dynamiques divergentes au sein du pays et comme moyen de soutenir les régions défavorisées. L'accord de coalition des trois partis au pouvoir (période électorale 2017-21) souligne les deux aspects les plus importants des politiques fédérales : mettre en œuvre des projets pilotes et soutenir les villes dans leurs démarches (CDU/CSU/SPD 2018). Ce programme couvre explicitement les villes intelligentes, la zone rurale intelligente et les relations entre les villes et l'arrière-pays, mais aussi les succès concurrentiels européens et internationaux (CDU/CSU/SPD 2018: 47). Le gouvernement fédéral s'engage en outre à poursuivre la plateforme de dialogue pour les villes intelligentes et à financer des projets de référence (ibid.: 113). L'objectif principal de cette stratégie opérationnelle est d'améliorer la vie de tous les citoyens, de maintenir l'unité du pays, de le faire progresser en toute sécurité et d'assumer des responsabilités en Europe et dans le monde. La plateforme de dialogue comprend 70 membres des ministères fédéraux, des villes et de la société civile. Leur engagement a conduit à la rédaction de la Charte des villes intelligentes en 2017, qui constitue la base de l'engagement fédéral jusqu'à aujourd'hui (BBSR2017a). Cette charte vise à développer des villes intelligentes, en s'appuyant sur l'idée de la ville européenne exposée dans la Charte de Leipzig (BMU 2007) et par le *New Urban Agenda* (Nouvel agenda urbain, correspondant à un Nouveau programme pour les villes) (UN 2016). Depuis 2019, le gouvernement

fédéral allemand a financé 13 projets exemplaires dans quatre catégories de territoires (BMI 2019) : grandes villes (4 projets), villes de taille moyenne (3), petites villes et villages (4) et coopérations intercommunales (3). Cette approche reflète la recherche d'une diversité de pratiques intelligentes. La deuxième série de projets sera axée sur l'intérêt public et les réseaux de villes à partir de 2020 (BMI/KfW 2020: 1).

Au-delà des efforts fédéraux, de nombreuses associations et réseaux impliquant des institutions publiques, des universités, des instituts de recherche et des entreprises privées sont impliqués dans des projets de villes intelligentes. Le *SmartCity Kompass*, basé à Hambourg, présente des projets sur les mégadonnées, l'Internet des objets, l'intelligence artificielle, la robotique et bien d'autres choses encore. De plus, de nombreux acteurs privés, associations et instituts de recherche s'engagent dans le développement ou la fourniture de solutions de villes intelligentes, comme *Deloitte Smart Cities* (Deloitte 2020), *Bundesverband Smart City* (Bundesverband Smart City 2020) ou *Fraunhofer Morgenstadt* (Morgenstadt 2020). Les projets de recherche, de développement et de déploiement sont souvent menés par des institutions de recherche ou des départements universitaires qui s'étaient peu engagés jusqu'alors dans les politiques de développement et d'aménagement du territoire.

En 2019, l'association nationale allemande pour le développement numérique (*Bitkom*) a introduit le Smart City Index 2019 en déclarant qu'il existe partout dans le pays un enthousiasme pour les villes intelligentes (Bitkom 2019: 4). L'association représente plus de 2 700 entreprises de l'économie numérique. L'analyse portait sur les 81 villes allemandes de plus de 100 000 habitants et les classait selon un ensemble de 35 indicateurs et 96 critères. Parmi les cinq premières places figurent trois des quatre villes allemandes de plus d'un million d'habitants (à savoir : Hambourg en tête, Berlin en quatrième position, Munich en cinquième position). L'étude indique que les villes ayant un personnel dédié (responsables des services numériques), des établissements universitaires et des stratégies numériques obtiennent de bien meilleurs résultats ; ces caractéristiques se retrouvent plus souvent dans les grandes villes (ibid: 19 et seq.; European Parliament 2014: 9).

La majorité des meilleurs exemples ou de ce que l'on appelle les « bonnes pratiques » ont été soutenus par des projets de recherche au niveau de l'État, au niveau fédéral ou au niveau européen. Le projet *mySMARTLife* a constitué un point de départ important pour le programme de la ville intelligente de Hambourg. Avec Helsinki et Nantes, Hambourg a obtenu en 2016 le statut de *Lighthouse City* de l'UE (Späth/Knieling 2018: 346). Ce projet a également souligné la nécessité de légitimer les politiques de ville intelligente, de s'engager auprès des citoyens et de soutenir de manière critique les processus de gouvernance. Hambourg a publié sa stratégie pour une première ville numérique en 2015. Une révision majeure incluant une nouvelle stratégie numérique a été finalisée en janvier 2020, avec pour objectif de faire de Hambourg une « ville entièrement numérique » (Senat Hansestadt Hamburg 2020). Un autre exemple récent souvent cité est le Living Lab *Lemgo Digital*, géré par Fraunhofer dans la ville de Lemgo, une ville moyenne (41 418 habitants) dans le Land de la Rhénanie-du-Nord-Westphalie. Cette initiative est principalement axée sur la mobilité, l'environnement et un centre-ville attractif. Pour les zones rurales, une bonne illustration est le projet *Digitales Dorf* (Village numérique), financée par l'État de Bavière depuis 2017 avec

cinq régions pilotes. Le projet est une initiative de recherche commune entre l'université TH Deggendorf et des groupes réunis au sein de l'association Fraunhofer. Le village numérique de Spiegelau-Frauenau (Spiegelau : 3 990 habitants, Frauenau : 2 713 habitants) est axé sur l'amélioration des conditions de vie des personnes âgées grâce à des solutions numériques, des services de santé dans les zones rurales et une plateforme centrale en ligne (*Dahoam 4.0*) pour tous les habitants afin de soutenir la vie communautaire. Le projet concerne les citoyens dans leurs conditions de vie et de santé individuelles ainsi qu'une relation plus forte avec les institutions et les services publics (dans ce cas, les écoles, les bus de village et les mairies). L'utilisation large du terme «ville intelligente» comporte le danger de devenir un label promotionnel qui ne produit pas d'effets durables à long terme (Soike/Libbe 2018: 24). Le débat allemand le plus récent présente les programmes de villes intelligentes comme faisant partie d'un processus politique délibératif utilisant la technologie pour améliorer la qualité de vie de tous les citoyens et assurer des conditions de vie équivalentes dans les différentes régions.

3 Positionner les urbanistes dans les agendas des villes intelligentes

Les agendas des villes intelligentes cristallisent l'utilisation de la technologie numérique à des fins autres que celles d'un simple outil analytique (comme les systèmes d'information géographique). En outre, ils visent à étendre le champ d'application de ces approches au-delà de la focalisation sur les technologies numériques en tant que moyen et fin unique. Cette section examine de plus près les programmes et les exemples de villes intelligentes en France et en Allemagne. Nous adoptons une perspective d'aménagement du territoire en deux temps. Tout d'abord, la première partie montre où les institutions et les stratégies de planification existantes reprennent les idées de villes intelligentes et comment le «smart» est encadré dans une perspective de planification. Puis, la deuxième partie examine les utilisations futures pour l'aménagement du territoire, la discussion des plans urbains, la communication publique et la participation citoyenne. Elle présente les processus de numérisation dans la planification elle-même et les implications pour le rôle des urbanistes.

France

Les acteurs locaux utilisent et abusent du terme «ville intelligente» pour proposer de nouveaux imaginaires et des outils innovants. Des organismes d'études publics, comme l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France, intègrent déjà ces solutions pour représenter le territoire, ses enjeux environnementaux et simuler les projets d'aménagement en 3 D. Nous constatons également le développement de nombreuses start-ups qui proposent même le recours à un algorithme pour aider les propriétaires fonciers, les professionnels de l'immobilier et les collectivités locales à identifier les gisements fonciers, leur potentiel constructible et leur disponibilité. Ces outils permettent de calculer les potentialités de projets immobiliers à partir des bases de données du marché immobilier et des activités socio-économiques. Ces innovations sont souvent soutenues par les pouvoirs publics, par exemple avec l'opération *French Tech* qui sert d'incubateur à ces nouvelles entreprises au niveau national et métropolitain. Mais ces start-ups ne trouvent pas

toujours un marché pour sécuriser leurs prestations et c'est souvent l'évolution de la réglementation qui permet de pérenniser de tels outils, comme avec le mouvement d'ouverture des administrations publiques.

En effet, certaines de ces innovations sont rendues possibles par la démocratisation des différents niveaux de l'administration avec l'ouverture et la transparence des données et surtout des décisions. Aujourd'hui, l'approche française poursuit trois objectifs : améliorer le fonctionnement démocratique, renforcer l'efficacité de l'action publique et proposer de nouveaux leviers en faveur de l'innovation économique et sociale. L'adoption de la loi pour une République numérique en 2016 a fait de l'ouverture des données la règle pour toutes les administrations et autorités locales, y compris les différents plans d'urbanisme et toutes les prescriptions légales qui y sont associées. En pratique, au niveau national, l'ouverture des systèmes de données est parfois complexe alors que les données ont généralement été commercialisées. À l'échelle locale des documents d'urbanisme, les progrès sont constants sur les sites web des autorités compétentes et, parallèlement, un portail national permet de centraliser tous les plans d'aménagement du territoire.

Plus largement, le gouvernement s'est engagé dans un processus de dématérialisation de l'ensemble de la procédure des autorisations d'urbanisme, de l'utilisateur qui demande un permis de construire jusqu'au traitement de sa demande. Le déploiement est en cours, mais il ouvre de nouvelles perspectives pour l'intégration de solutions BIM à grande échelle afin de systématiser la création d'une copie numérique des plans et de la ville en utilisant la modélisation des informations urbaines (CIM – *City Information Modeling*) comme la plateforme *3DEXPERIENCE/Virtual Rennes* de Dassault Systèmes à Rennes.

Les plateformes en ligne sont également exploitées pour le processus de participation lors de la préparation ou de la modification de divers plans d'urbanisme. Par exemple, lorsque la ville de Paris a décidé de mettre à jour son Plan local d'urbanisme (PLU), tous les Parisiens ont été invités à donner leur avis sur les principes de planification lors de réunions publiques associées à des expositions. En plus de cette consultation classique, une plateforme collaborative innovante en ligne appelée *Imaginons Paris* a été mise à disposition du public. Cette initiative s'inscrit dans le mouvement de cartographie participative avec l'exemple phare des *Open Street Maps*. Ces cartes sont diffusées via différents dispositifs sociotechniques correspondant à de multiples degrés d'ouverture, avec une certaine tension entre la carte-support à la participation et la carte-produit de la participation. La première permet de « comprendre » et rassemble un large éventail d'informations et de documentation. La seconde permet la « participation » par le biais de différents dispositifs. En trois mois, le site *Imaginons Paris* a généré 22838 visites, avec 88553 pages vues. Un total de 2268 contributions et commentaires ont été concaténés, dont 981 provenaient de réunions publiques : 60% provenant de la partie débat et 40% de la partie carte interactive ; en outre, 154 questions ont été posées via le formulaire de contact en ligne. Concernant les 1287 contributions en ligne, on observe une tripartition dans l'utilisation du site, avec 3,6% de visites aboutissant à une contribution, 1,3% à des commentaires et, donc, plus de 95% de visites qui ne donnent lieu à aucune action concrète.

Aujourd'hui, le numérique est au cœur de nombreux discours sur le développement urbain. Les changements sont nombreux, la plupart du temps diffus, mais toujours très importants. La ville numérique permet l'avènement d'un urbanisme plus durable ou plus participatif assorti d'un nouveau récit, mais elle est aussi bien souvent soumise aux influences de grands groupes privés ou aux tendances à la surveillance des citoyens.

Allemagne

Dans le débat allemand sur l'aménagement du territoire, l'expression «ville intelligente» est encore relativement nouvelle et englobe des tentatives plus anciennes de numérisation et d'harmonisation de la collecte, de la gestion et de l'échange de données au sein des administrations publiques. Le paysage des acteurs (privés et organismes de recherche) qui s'engagent dans les questions spatiales s'est élargi et la planification est mise au défi de se positionner dans un rôle de coordination. Au cours des premières années, une grande partie du débat a été menée par des entreprises privées et quelques pionniers (Soike/Libbe 2018: 4). D'autres aspects de la numérisation, tels que le BIM, n'ont pas encore été étendus à un niveau urbain plus important (BMI 2020). Par exemple, le récent dictionnaire de poche sur le développement et l'aménagement du territoire (ARL 2018) n'inclut pas la ville intelligente ou la ville numérique parmi les 284 termes et concepts expliqués. Les villes intelligentes sont une composante des technologies de l'information et de la communication (Wiegandt 2018). Pour les urbanistes, la ville intelligente signifie faire face aux conséquences des technologies sur les structures spatiales (ibid.: 960). Les agendas des villes intelligentes élargissent leur échelle en passant de quelques exemples individuels à un programme spatial complet. Des études comme Wiechmann et Terfrüchte (2017: 8) soulignent les avantages qu'il y a à soutenir le développement économique et à fournir des services publics, en particulier dans les zones rurales. Le *Raumordnungsbericht* fédéral (Rapport sur l'aménagement du territoire) de 2017 ne contient que quelques références aux politiques de la ville numérique et intelligente. Il souligne l'importance des infrastructures à haut débit (large bande passante), des opportunités numériques pour les systèmes de mobilité (BBSR 2017b: 106) et les possibilités de fournir des services publics, en particulier dans les zones rurales (BBSR 2017b: 122). Ce débat sur les villages intelligents, les régions intelligentes ou les campagnes intelligentes est le plus récent. Une tâche majeure reste à accomplir pour raccorder les zones rurales à faible densité aux réseaux Internet à haut débit (BMVI 2019).

Le plus récent appel à projets de villes intelligentes en 2020 utilise une définition globale des villes intelligentes qui reflète presque les définitions de la planification durable et participative (BMI/KfW 2020: 1). L'importance accordée aux acteurs, aux réseaux, au développement responsable et à ses conséquences sociales, économiques et spatiales dans un réseau de villes pourrait placer les urbanistes dans une position centrale de coordination. Cependant, alors que les agendas des villes intelligentes font généralement référence à la dimension spatiale, ils se concentrent moins sur les aspects de plans urbains. La ville intelligente est conçue comme une ville en mouvement, de flux et de connexions – tant dans les grandes villes comme Hambourg que dans les villes de taille moyenne comme Lemgo. Ouverte, adaptative, flexible, agile, voire algorithmique, la gestion remet en question les rôles établis des urbanistes

dans les villes. Les plateformes majeures comme *Airbnb*, *Uber* et, en 2019, l'émergence des e-scooters dans la plupart des grandes villes ont prouvé à quel point les opérateurs pouvaient être pertinents sur le plan spatial et combien il est difficile pour les autorités locales et les urbanistes de fournir des réponses cohérentes. En outre, la numérisation de la participation des citoyens et des processus de planification eux-mêmes ainsi que l'utilisation de la réalité virtuelle et augmentée sont des points à l'ordre du jour pour les années à venir (Dembski/Wössner/Letzgus et al. 2020), probablement fortement accélérés par la crise de COVID-19 en 2020.

Le *Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen* (WBGU – Conseil consultatif allemand sur le changement global) a intitulé son récent rapport stratégique *Unsere gemeinsame digitale Zukunft* (Vers notre avenir numérique commun) (WBGU 2019) et propose «une approche holistique de la numérisation dans le contexte du développement durable de notre civilisation, qui est menacée de plusieurs côtés - une approche qui a fait défaut jusqu'à présent» (ibid: 1). Le rapport rappelle au Gouvernement fédéral d'inclure les discours dystopiques et utopiques dans une vision élargie de la durabilité et des êtres humains (ibid: 4), en mettant particulièrement l'accent sur le positionnement de la dignité humaine au cœur d'un processus visant à rendre la numérisation durable (ibid: 17). Dans le même temps, le débat universitaire allemand sur la planification analyse les inconvénients des villes intelligentes, les injustices émergentes, les problèmes de respect de la vie privée ou de la traçabilité, ainsi que les questions liées à l'ouverture de la ville et de la démocratie locale à la surveillance (Novy 2015; Bauriedl/Strüver 2018).

4 Villes et régions intelligentes en devenir : étude comparative

Les projets d'aménagement urbain et spatial intelligents ont commencé comme des initiatives distinctes qui se sont lentement imbriquées les unes aux autres. La section suivante compare quatre aspects principaux des villes intelligentes. L'attention est ensuite portée sur la mise en évidence du rôle des urbanistes dans ces politiques. Les villes intelligentes constituent un programme politique de plus en plus important en France et en Allemagne. Le développement des *smart cities* est passé de l'utilisation accrue des technologies et des projets pilotes à un agenda plus complet. À bien des égards, les deux pays doivent faire face aux mêmes opportunités et défis posés par les technologies numériques, les entreprises et les plateformes mondiales. D'autre part, les systèmes politiques et d'aménagement nationaux ainsi qu'une approche plus centralisée en France, en contraste d'un programme très décentralisé en Allemagne, n'ont pas la même influence.

Comparaison des villes intelligentes

En ce qui concerne les plateformes numériques (telles que *Airbnb*, *Uber*, *Bird*) et les start-ups émergentes, les deux pays se caractérisent par un paysage de réponses dispersées. Certaines start-ups numériques, par exemple dans le domaine de la mobilité multimodale et de l'Internet des objets (IdO), offrent une grande valeur d'usage et un potentiel élevé pour l'organisation des villes. D'autres sont intensément contestés pour leurs répercussions sur le développement urbain, par exemple dans le domaine du partage des loyers et du covoiturage. De nombreuses initiatives ont

commencé à réglementer ou à contrôler les plateformes, mais les villes ont du mal à suivre le changement et les implications territoriales. Les échelles géographiques divergent entre les entreprises mondiales, d'une part, et les manifestations locales décentralisées, d'autre part. Par ailleurs, de puissantes entreprises de haute technologie (comme *SIEMENS* et *Dassault*), de grands groupes de construction (comme *Vinci* et *Bouygues*), des fournisseurs d'énergie (comme *EDF* et *ENGIE*) et l'association de ces entreprises (comme *Bitkom* en Allemagne et *l'AFNUM* – Alliance française des industries du numérique en France) sont continuellement actifs en France et en Allemagne pour promouvoir, développer et mettre en œuvre des idées de villes intelligentes. Ce sont des protagonistes influents et solides qui travaillent avec les organismes de recherche et explorent diverses options technologiques tout en fournissant un modèle commercial. Nombre de ces initiatives se déroulent dans de grandes villes internationales ou dans les régions les plus riches des pays (par exemple, Hambourg en Allemagne et Paris, Lyon ou Nice en France). L'engagement et l'investissement sont fructueux dans une alliance entre la recherche publique et privée, les entreprises privées et les administrations municipales étant désireuses de mettre en œuvre des programmes technologiques de villes intelligentes. Dans le contexte français, l'interaction entre le public et le privé se fait par l'engagement de l'État à travers des dispositifs comme *La French Tech* qui reconnaît les villes pour leur écosystème propice aux start-ups.

Un troisième volet important des politiques de ville intelligente porte sur les citoyens, la participation et la démocratie. Les Gouvernements des deux pays fondent de grands espoirs sur un développement plus inclusif et participatif grâce à des villes intelligentes et surtout des villages et des régions intelligents. Les projets pilotes allemands les plus récents se concentrent sur l'évolution démographique, la réduction de la fracture entre zones urbaines et rurales, l'utilisation de nouveaux outils de participation et le recours croissant à la communication en ligne et aux réseaux sociaux. La France a connu une évolution similaire qui a été fortement renforcée par les manifestations des «gilets jaunes» en 2019. Par la suite, le Grand débat national a inclus des forums en ligne, et ce dispositif hybride est devenu la norme pour toute réforme majeure, comme le système de retraite plus récemment. Enfin, les villes intelligentes en France et en Allemagne mettent fortement l'accent sur l'accès aux services publics, sur l'ouverture du gouvernement et sur la transparence et la responsabilité publiques. Cela comprend des stratégies visant à développer des portails de données ouverts et des échanges de ressources standardisées, mais aussi à multiplier les initiatives de BIM et de CIM dans les deux pays. La France et l'Allemagne disposent de recommandations nationales pour leur politique d'ouverture des données. Les idées se rapportant à la ville intelligente sont mobilisées pour améliorer la prise de décision grâce à des connaissances plus fines. Les villes intelligentes facilitent également les relations entre les citoyens et les administrations publiques, ainsi que l'accès aux administrations publiques sans contact physique (e-gouvernement). Ces stratégies sont surtout proposées pour les zones rurales et éloignées, bien que ces zones aient plus de mal à les mettre en œuvre. Les villes intelligentes ont d'abord besoin d'investissements, tant pour les infrastructures et les logiciels que pour l'amélioration des compétences des personnes concernées. Alors que les projets ont initialement été lancés dans les grandes villes, les gouvernements français et allemand soutiennent désormais davantage de projets dans les petits villages.

Les urbanistes dans les villes intelligentes

Les urbanistes adoptent quatre positions différentes sur le développement des villes intelligentes. L'approche la plus répandue consiste à ajuster les structures spatiales aux évolutions technologiques et à la transformation numérique de la société (Wiegandt 2018: 960 et suiv.). Les aménageurs sont alors des acteurs passifs en ce sens qu'ils observent d'abord les changements en cours, puis s'adaptent autant que possible à l'aide de leurs outils et instruments. En Allemagne, les outils de planification encouragent la mise en place d'infrastructures pour une société en voie de numérisation et les utilisent pour favoriser des conditions de vie équivalentes et la fourniture de services publics (BBSR 2017b). La deuxième option consiste à établir de nouvelles alliances avec des organismes de recherche et des entreprises technologiques afin de tirer pleinement parti de leurs atouts pour la planification spatiale. De tels efforts sont souvent déployés par des acteurs privés et se concentrent sur les technologies (capteurs, automatisation, mobilité) et sur les objectifs de transformation économique et de renforcement de la compétitivité. De cette façon, les planificateurs jouent un rôle actif et participent aux processus de prise de décision dans lesquels les réponses développées sur le plan technologique sont de plus en plus pertinentes. Les nouveaux projets dans les villes allemandes commencent à utiliser les jumeaux numériques urbains et les représentations en réalité virtuelle, comme dans le cas récent de la ville de Herrenberg (31 456 habitants) dans le *Land* du Bade-Wurtemberg (Dembski/Wössner/Letzgus et al. 2020). Les expériences pilotes s'orientent vers des applications CIM et le numérique devient un élément central de la planification dans la mesure où certaines villes continuent de développer de solides stratégies de ville intelligente.

La troisième approche consiste à mettre fortement l'accent sur les citoyens, les services publics et le développement spatial intégré, et à inscrire ces efforts dans le cadre d'une approche à la fois plus numérique et plus astucieuse. De cette manière, les planificateurs conservent un rôle central en rassemblant des idées diverses, en les agençant et en les faisant évoluer au bénéfice de la transformation spatiale, par exemple au nom du développement durable (Meschede/Mainka 2020). Cette orientation est au cœur du programme fédéral des villes intelligentes en Allemagne (Bundesregierung 2019). Le numérique devient un soutien à la planification, mais il exige des connaissances spécifiques chez les urbanistes. En France, le Centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT chargé de la formation continue des fonctionnaires territoriaux) a fait du numérique une de ses priorités de formation. La quatrième posture fait référence aux urbanistes travaillant dans les administrations publiques qui pourraient bien avoir les avis les plus critiques sur le développement des villes intelligentes. Cependant, bien que les résultats varient considérablement d'une ville à l'autre en France et en Allemagne, il n'y a guère de preuves que les édiles municipaux et les urbanistes s'opposent délibérément aux programmes de villes intelligentes.

5 Perspectives

L'utilisation des technologies numériques dans l'aménagement du territoire en France et en Allemagne continue de suivre un programme territorial et global qui diffère de l'agenda technologique de nombreuses applications (précoces) de villes intelligentes. Les *smart cities* sont tout autant une affaire de conditions de vie équivalentes ou de cohésion territoriale que de mise en œuvre et d'utilisation des nouvelles technologies. Les infrastructures numériques et un accès rapide et fiable au haut débit sont une condition préalable majeure à toute utilisation de l'outil numérique et à tout mode d'organisation digital des villes. Fournir un égal accès à tous les citoyens des grandes villes et des zones reculées reste une pierre angulaire en France et en Allemagne, la France adoptant une approche plus centralisée pour mettre en œuvre les idées de villes intelligentes et l'Allemagne une approche décentralisée. Dans les deux cas, les programmes de villes intelligentes et l'aménagement du territoire sont plus étroitement intégrés aujourd'hui que par le passé. Les nouvelles technologies et les nouveaux outils offrent un important potentiel pour ouvrir l'aménagement de l'espace à tous les citoyens et pour favoriser un débat démocratique. La ville intelligente se doit donc d'être une ville ouverte, conformément à ce que Sennett appelle également une ville intelligente coordonnatrice (Sennett 2018: 164). Dans le même temps, les décideurs politiques doivent être conscients des fractures numériques, à la fois spatiales (zones urbaines contre zones rurales, petites contre grandes villes) et sociales (citoyens riches contre citoyens pauvres, personnes âgées contre jeunes). Les outils numériques ont besoin d'utilisateurs qualifiés qui peuvent les mobiliser dans un débat public pour la prise de décision collective, surtout si des dispositifs plus complexes comme le BIM et le CIM entrent dans les débats de planification (Sielker/Sichel/Allmendinger 2019).

Pour situer la planification et le rôle des urbanistes dans les agendas des villes intelligentes, les aptitudes numériques pour l'utilisation des outils et la communication sont essentielles pour tout futur urbaniste. Cela représente également une mission pour la formation à l'urbanisme-aménagement, qui doit intégrer les technologies émergentes et être ouverte, expérimentale et critique vis-à-vis de l'évolution dynamique de la technologie. Les discussions actuelles vont de scénarios ouvertement cyberoptimistes (et utopiques) à des scénarios profondément cyberpessimistes (et dystopiques). La combinaison d'espaces réels et virtuels dans la réflexion sur la planification, grâce à des outils comme le CIM ou les jumeaux numériques (*digital twins*), offre des possibilités d'enrichir le débat sur les futurs urbains (Dembski/Wössner/Letzgus et al. 2020; Sielker/Sichel/Allmendinger 2019; Yamu/Poplin/Devisch et al. 2017). En même temps, les craintes d'un contrôle centralisé, d'une gouvernance algorithmique et d'une technocratie en développement doivent être prises au sérieux (Raco/Savini 2019; Sennett 2018; WBGU 2019). Pour l'aménagement du territoire, il ne s'agit pas seulement d'utiliser les nouvelles technologies numériques. Le débat s'oriente vers des questions de numérisation de l'aménagement en tant que tel.

Pendant la pandémie de COVID-19 depuis le printemps 2020, la vie de chaque individu et les méthodes d'organisation et de communication ont soudainement changé. Les verrouillages partiels et complets dus à la diffusion de la COVID-19 ont montré le vaste potentiel d'une transformation numérique plus large et plus profonde. La technologie s'est révélée être un aspect décisif de la préparation aux chocs économiques et

sanitaires et indispensable pour réagir immédiatement. Seuls les outils numériques ont permis de s'organiser et de rester en contact avec les autres, notamment dans les différentes villes et les différents pays, pendant les périodes de confinement. Ce potentiel numérique étant présent dans l'écriture de ce chapitre au printemps 2020. Par ailleurs, la crise a souligné la valeur permanente de l'interaction humaine physique, de la rencontre des gens et de la vision des visages. Sur le plan positif, le coronavirus a dévoilé la solidarité et la proximité du voisinage et a donné un coup de pouce à l'utilisation des outils numériques à tous les niveaux de la vie quotidienne. En contrepartie négative, la crise a ouvert des controverses sur les inégalités croissantes dans la société, sur les limites de l'éducation numérique et sur les dystopies du contrôle numérique (par exemple, par le biais des applications de traçage). Ce processus simultané de centralisation du contrôle (sur des plateformes et grandes infrastructures) et de décentralisation de l'action vers les collectivités locales et les citoyens façonnera les débats à venir. La pandémie a montré très nettement que la planification future sera numérique dans tous ses aspects, mais que ce processus nécessite une gestion prudente et une forte participation des habitants des villes, villages et zones rurales.

Bibliographie

- ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (éd.) (2018): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung; Hanovre.
- Bauriedl, S.; Strüver, A. (éd.) (2018): Urban Studies. Smart City – Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten. Bielefeld.
- Bitkom (éd.) (2019): Smart City Index 2019. Ausführliche Ergebnisse.
https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-10/191021_smart-city-index_gesamt.pdf (07.07.2021).
- Boullier, D. (2016): Sociologie du numérique. Paris.
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2017a): Smart City Charta: Making digital transformation at the local level sustainable. Bonn.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2017/smart-city-charta-de-eng-dl.pdf;jsessionid=A4A4FDF00713E7608B5F709B3C64D3C1.live11313?__blob=publicationFile&v=1 (07.07.2021).
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2017b): Raumordnungsbericht 2017: Daseinsvorsorge sichern. Vorlage des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung zur Unterrichtung des Deutschen Bundestages. Bonn.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2017/rob-2017-final-dl.pdf;jsessionid=BAB278FC8C5917DB57D9DF644A54D25A.live11313?__blob=publicationFile&v=1 (20.08.2021).
- BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2019). Modellprojekte Smart Cities. Berlin.
https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/kurzbeschreibung-modellprojekte-smart-cities.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (07.07.2021).
- BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und und Heimat (2020): The new Leipzig Charter: The transformative power of cities for the common good. Leipzig.
- BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und und Heimat; KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau (2020): Modellprojekte Smart Cities: Stadtentwicklung und Digitalisierung: Merkblatt. Berlin.
https://www.smart-cities-made-in.de/media/uwqbdxbm/merkblatt_436.pdf.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007) LEIPZIG CHARTA zur nachhaltigen europäischen Stadt: Angenommen anlässlich des Informellen Ministertreffens zur Stadtentwicklung und zum territorialen Zusammenhalt in Leipzig am 24. / 25. Mai 2007. Leipzig.
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nationale_Stadtentwicklung/leipzig_charta_de_bf.pdf (07.07.2021).

- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur** (2019): Aktuelle Breitband-verfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2019): Erhebung der atene KOM im Auftrag des BMVI. Berlin.
<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2019.html> (07.07.2021).
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur** (2020): Digitales Planen und Bauen: Stufenplan zur Einführung von Building Information Modeling (BIM).
<https://www.bmvi.de/DE/Themen/Digitales/Building-Information-Modeling/building-information-modeling.html> (06.07.2021).
- Bundesverband Smart City** (2020): Der Verband. Bundesverband Smart City.
<https://bundesverband-smart-city.org/verband> (07.07.2021).
- Caisse des dépôts** (2016): Guide «Smart city versus stupid village?»
https://www.caissesdesdepots.fr/fileadmin/newsletter/expertise/n4/Guide_SmartCities-StupidVillages.pdf (06.07.2021).
- Caragliu, A.; Del Boy, C.; Nijkamp, P.** (2009): Smart cities in Europe. Amsterdam. = Series Research Memoranda 0048.
- CDU – Christlich Demokratische Union; CSU – Christlich-Soziale Union; SPD – Sozialdemokratische Partei Deutschlands** (2018): Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 19. Legislaturperiode. Bundesregierung. Berlin.
<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/847984/5b8bc23590d4cb2892b31c987ad672b7/2018-03-14-koalitionsvertrag-data.pdf?download=1> (07.07.2021).
- Colding, J.; Barthel, S.; Sörqvist, P.** (2019): Wicked Problems of Smart Cities. Dans: Smart Cities 2 (4), 512-521.
- de Roo, G.; & Yamu, C.** (2017): New Ways of Conditioning Space and Place in Dynamic and Transformative Environments. Dans: Yamu, C.; Poplin, A.; Devish, O.; de Roo, G. (éd.): The Virtual and the Real in Planning and Urban Design. Oxon/New York, 11-39.
- Debrie, J.; Douay, N.** (2016): Aménagement et équipement : la politique des grandes infrastructures. Dans: Desjardins, X.; Geneau, I. (éd.): L'aménagement du territoire en France, Paris, 61-72.
- Deloitte** (2020): Smart Cities : Die Stadt, die mitdenkt: Eine urbane Utopie wird Wirklichkeit – dank Big Data, IoT, Analytics & Co.
<https://www2.deloitte.com/de/de/pages/consumer-business/articles/smart-cities.html> (07.07.2021).
- Dembksi, F.; Wössner, U.; Letzgus, M.; Ruddat, M.; Yamu, C.** (2020): Urban Digital Twins for Smart Cities and Citizens: The Case Study of Herrenberg, Germany. Sustainability 12 (6), 2307.
 DOI: <https://doi.org/10.3390/su12062307>
- Douay, N.** (2018): L'urbanisme à l'heure du numérique. ISTE éditions. Londres.
- Douay, N.; Minja, M.** (éd.). (2021): Urban Planning for Transitions. Londres.
- European Parliament** (2014): Mapping Smart Cities in the EU: Study. Requested by the European Parliament's Committee on Industry, (IP/A/ITRE/ST/2013-02). Brussels.
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf) (07.07.2021).
- George, É.** (éd.) (2020): Digitalization of Society and Socio-political Issues 2. Digital, Information and Research. Londres/Hoboken.
 DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119694885>
- Giffinger, R.; Fertner, C.; Kramar, H.; Kalasek, R.; Pichler-Milanović, N; Meijers, E.** (2007): Smart cities: ranking of European medium- sized cities. Vienne.
- Gonguet, J.-P.; Rolland, S.** (2015): «Paris doit devenir la capitale mondiale des villes intelligentes.» Jean-Louis Missika. Dans: La Tribune, 14.05.2015.
<https://www.latribune.fr/economie/france/paris-doit-devenir-la-capitale-mondiale-des-villes-intelligentes-476207.html> (06.07.2021).
- Greenfield, A.** (2013): Against the Smart City. Kindle Edition.
<https://www.amazon.de/Against-smart-city-here-English-ebook/dp/B00FHQ5DBS> (01.10.2021).
- Hatuka, T.; Rosen-Zvi, I.; Birnhack, M.; Toch, E.; Zur, H.** (2018): The Political Premises of Contemporary Urban Concepts: The Global City, the Sustainable City, the Resilient City, the Creative City, and the Smart City. Dans: Planning Theory & Practice 19 (2), 160-179.
 DOI: <https://doi.org/10.1080/14649357.2018.1455216>

- Kitchin, R.; Coletta, C.; Evans, L.; Heaphy, L.; Donncha, D. M.** (2019): Smart cities, algorithmic technocracy and new urban technocrats. Dans: Raco, M.; Savini, F. (éd.): *Planning and knowledge: How new forms of technocracy are shaping contemporary cities*. Bristol, 199-212.
DOI: <https://doi.org/10.2307/j.ctvkjb1z8.20>
- Leitstelle XPlanung/XBau** (2018): Handreichung XPlanung/XBau. Hanovre. Leitstelle XPlanung/XBau. http://www.xleitstelle.de/downloads/Handreichung_XPlanung-XBau_1.pdf (06.07.2021).
- Meschede, C.; Mainka, A.** (2020): Including Citizen Participation Formats for Drafting and Implementing Local Sustainable Development Strategies. Dans: *Urban Science*, 4 (1), 13.
DOI: <https://doi.org/10.3390/urbansci4010013>
- Morgenstadt – City of the Future** (2020): Smart City. https://www.morgenstadt.de/de/projekte/smart_city.html (07.07.2021).
- Mumford, L.** (1970): *The myth of the machine*. New York.
- Novy, J.** (2015): Wunsch oder Alptraum? Smart Citys. Dans: *Politische Ökologie* 33 (142), 46-52.
- Picon, A.** (2015): *Smart Cities: A Spatialised Intelligence*. Chichester.
- Potts, R.** (2020): Is a New 'Planning 3.0' Paradigm Emerging? Exploring the Relationship between Digital Technologies and Planning Theory and Practice. Dans: *Planning Theory & Practice* (2), 1-18.
DOI: <https://doi.org/10.1080/14649357.2020.1748699>
- Raco, M.; Savini, F.** (éd.) (2019): *Planning and knowledge: How new forms of technocracy are shaping contemporary cities*. Bristol/Chicago.
DOI: <https://doi.org/10.2307/j.ctvkjb1z8>
- Ravin, D.** (2020): Smart City als Konzept. Dans: *Blog Urban Digital*, 30.04.2020.
<https://urban-digital.de/smart-city-als-konzept/> (06.07.2021).
- Scholl, H.J., Scholl M.C.** (2014): Smart governance: a roadmap for research and practice. Dans: *iConference2014 Proceedings*, 163-176.
- Senat Hansestadt Hamburg** (2020): *Digitalstrategie für Hamburg: Digitale Stadt*. Hamburg. <https://www.hamburg.de/senatskanzlei/digitalstrategie-fuer-hamburg/> (07.07.2021).
- Sennett, R.** (2018): *Building and dwelling: Ethics for the city*. New York.
- Sielker, F.; Sichel, A.; Allmendinger, P.** (2019): *Future Cities in the Making: overcoming barriers to information modelling in socially responsible cities*. Cambridge.
DOI: <https://doi.org/10.17863/CAM.43318>
- Soike, R.; Libbe, J.** (2018): *Smart Cities in Deutschland – eine Bestandsaufnahme*. Berlin.
- Späth, P.; Knieling, J.** (2018): Endlich Smart-City-Leuchtturm: Auswirkungen des EU-Projektes mySMARTLife auf die Planungspraxis in Hamburg. Dans: Bauriedl, S.; Strüver, A. (éd.): *Urban Studies. Smart City – Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten*. Bielefeld, 345–356.
<https://www.smartcity-kompass.de> (9.12.2021).
- UN – United Nations** (2016): *New Urban Agenda: Quito Declaration on Sustainable Cities and Human Settlements for All*. Resolution adopted by the General Assembly on 23 December 2016 (A/RES/71/256). New York.
<http://habitat3.org/wp-content/uploads/New-Urban-Agenda-GA-Adopted-68th-Plenary-N1646655-E.pdf> (20.08.2021).
- WBGU – German Advisory Council on Global Change** (2019): *Towards Our Common Digital Future. Flagship Report*. Berlin.
https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/wbgu_hg2019_en.pdf (28.05.2021).
- Wiechmann, T.; Terfrüchte, T.** (2017): *Smart Country regional gedacht – Teilräumliche Analysen für digitale Strategien in Deutschland*.
https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Smart_Country/SCRegional_Juni2017_final.pdf (07.07.2021).
- Wiegandt, C.-C.** (2018): Informations- und Kommunikationstechnologie. Dans: *ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung* (éd.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung*. = Hanovre, 957-962.
- Yamu, C.; Poplin, A.; Devisch, O.; de Roo, G.** (2017): Introduction. Dans: Yamu, C.; Poplin, A.; Devisch, O.; de Roo, G. (éd.): *The Virtual and the Real in Planning and Urban Design*. Oxon/New York. 1-8.
DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315270241-1>

Auteurs

Nicolas Douay est Professeur en aménagement de l'espace et urbanisme. Après ses études doctorales (Université de Montréal et Aix-Marseille Université), il a effectué ses études post-doctorales au Centre d'études françaises sur la Chine contemporaine à Hong Kong où il a travaillé dans le cadre d'une délégation CNRS dans un second temps. Il a enseigné dans les universités de Montréal, Paris et Grenoble Alpes où il était directeur du Master anglophone Erasmus Mundus en Coopération Internationale en Urbanisme. Il a aussi enseigné à l'INET-CNFPT. Il a également été membre du Directoire du Laboratoire CNRS de Sciences Sociales PACTE et y a assumé la responsabilité de l'équipe Villes & Territoires.

Dr. Christian Lamker est Maître de conférences en Transformation durable et planification régionale à l'Université de Groningue (Pays-Bas) depuis 2019. Ses recherches et son enseignement au sein du Département en aménagement du territoire et environnement portent sur les responsabilités en matière d'aménagement, d'aménagement post-croissance, d'aménagement régional et de leadership dans la transformation durable des territoires. Il a étudié et travaillé sur la planification spatiale à Dortmund, Aix-la-Chapelle, Auckland, Détroit et Melbourne et coordonne le programme de Master Société, Durabilité et Aménagement (SSP) à Groningue.