

# Smart cities : la guerre de siège à l'ère 4.0

Nicolas MAZZUCCHI et Jonathan Jay MOURTONT

Chargés de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique (FRS).

Les zones urbaines représenteront, à l'horizon 2050, le principal territoire de concentration de la population mondiale. L'urbanisation, qui est un fait déjà ancien, devrait concerner près de 10 milliards d'individus <sup>(1)</sup>. Les migrations concerneraient, quant à elles, près de 400 millions de personnes, déplacées en particulier vers les zones urbaines <sup>(2)</sup>. Cette concentration de populations entraînera probablement des situations de précarité, de disparités sociales et économiques. Les zones urbaines seront des lieux pour la criminalité, les gangs et les tensions communautaires, sans parler des luttes politiques dont la guerre est la forme extrême <sup>(3)</sup>. À cet horizon, les villes – du moins certaines d'entre elles – deviendront des *smart cities* et offriront une réalité augmentée, prégnante et totalisante. Comment, dans un tel contexte, ces villes « intelligentes » <sup>(4)</sup> réagiront-elles face à la conflictualité et plus particulièrement aux dynamiques de siège ? Ainsi, selon le modèle de ville auquel nous sommes confrontés, une militarisation de l'espace urbain émerge. La ville, le monde urbain deviennent « l'ultime champ de bataille » <sup>(5)</sup>.

## Dynamique de la conflictualité des zones urbaines

La densité démographique qui s'accroît au niveau mondial, de même que la dynamique d'urbanisation, sont deux facteurs majeurs qui concourent à la militarisation des espaces urbains. La densification des zones urbaines émergentes, où les villes sont sur-concentrées <sup>(6)</sup>, multidimensionnelles, avec des structures non adaptées au nombre d'habitants (réseaux routiers, ferrés, d'eau, d'électricité, etc.), procurant alors des facilités d'actions pour les éventuels insurgés <sup>(7)</sup>. De plus, les

(1) DEVELOPMENT, CONCEPTS AND DOCTRINE CENTRE, *Global Strategic Trends 6*, UK Ministry of Defence, 2018.

(2) *Ibidem*.

(3) GRAHAM Stephen : *Cities under Siege* ; Verso 2010.

(4) La « *smart city* », ou ville intelligente, est un concept qui intègre une grande quantité de capteurs et de technologies d'information. La ville ne devient intelligente qu'en y intégrant des dispositifs technologiques facilitant le raisonnement, l'aide à la décision, l'efficacité des modes d'interaction de l'homme et de la ville.

(5) CHAMAUD Frédéric et SANTONI Pierre : *La ville : l'ultime champ de bataille* ; Pierre de Taillac, 2016.

(6) La ville de Lagos au Nigeria, emblème de la Mégacité émergente, dispose d'une densité atteignant – officiellement – selon les zones plus de 100 000 hab/km<sup>2</sup> ; source : Lagos Bureau of Statistics, *Digest of Statistics 2017*, Lagos State Government, 2018.

(7) MORRISON TAW Jennifer et HOFFMAN Bruce : *The Urbanization of Insurgency: The Potential Challenge to U.S Army Operations* ; Santa Monica, Calif., RAND Corporation, MR-398-A, 1994.

zones de dynamique démographique forte se trouvent surtout dans les régions du monde les moins développées, avec pour conséquence d'entraîner des phénomènes de migration intra et interétatiques, pouvant induire à leur tour des déstabilisations de territoires voisins. Ces mouvements renforcent la densité de population dans les centres économiques qui deviennent alors des facteurs de pauvreté. Au-delà des villes, les banlieues ou « *slums* », se développent tout autant, tandis que la situation économique s'avère de plus en plus difficile, avec probablement des conséquences majeures telles que des renversements de pouvoir, comme ce fut le cas au Liberia, où la dynamique insurrectionnelle s'était concentrée sur la ville de Monrovia <sup>(8)</sup>. En ce qui concerne les zones urbaines souffrant d'insécurité, une dynamique insurrectionnelle pourrait porter atteinte à l'ensemble du fonctionnement de la ville, notamment aux différents réseaux (électricité, eau, métro, etc.), entraînant une paralysie et une difficulté d'intervention. Les zones urbaines sont dotées d'une densité de population qui crée des vulnérabilités aux attaques terroristes, tout en permettant aux groupes terroristes de bénéficier de l'environnement pour se fondre dans la masse. L'ensemble de ces facteurs complique le contrôle sur le terrain, d'où la nécessité de détenir une force militaire ou de sécurité conséquente, pour garantir une dynamique opérationnelle dans les cas les plus graves. Comme le relevaient déjà J. Morrison Taw et B. Hoffman en 1994, cette situation obligera nécessairement les États à devoir traiter inexorablement les dynamiques insurrectionnelles traditionnelles au prisme des zones urbaines. Comme l'évoque S. Graham <sup>(9)</sup>, pour certains spécialistes, la géographie des zones urbaines combine de nombreuses zones de couverture pour se camoufler, que ce soit au niveau horizontal, vertical ou souterrain. Le retour d'expérience des conflits des années 1990 (Tchéchénie) et 2000 (Irak) se révèle particulièrement intéressant. En ce qui concerne les multiples batailles de Falloujah notamment, il est possible de parler d'un « pouvoir égalisateur de la ville », tant l'action dans ce type d'environnement avantage le défenseur-connaisseur du terrain <sup>(10)</sup>. C'était là l'un des enseignements majeurs de Stalingrad, redécouvert au prix du sang quelques décennies plus tard.

Au plan social également, une dynamique de mouvement contestataire contre toutes formes de représentation d'autorité ou d'institution se traduira par des manifestations sociales et parfois insurrectionnelles. Ainsi, selon Graham, de nombreux mouvements d'insurgés ont renoué avec l'idée que la clandestinité, la guérilla, leur donnent une chance de survie dans la « jungle urbaine ». Ce constat montre que la guerre va se concentrer d'abord dans les zones urbaines <sup>(11)</sup>, tout en étant à proximité des ressources pour durer (s'alimenter, se protéger, s'informer),

---

(8) *Ibid.*, p. 14.

(9) *Cities under Siege*, op. cit., p. 33.

(10) Lors de la seconde bataille de Falloujah en 2004, malgré une supériorité technologique écrasante, les forces américaines ont perdu 95 hommes et compté 560 blessés, pour des pertes ennemies de 1 350 morts ; voir William HEAD : « The Battles of Al-Fallujah: Urban Warfare and the Growth of Air Power », *Air Power History*, hiver 2013, p. 32-51.

(11) Pour les dynamiques de conflits en zone urbaine, voir TURSE Nick : « Slum Fights: The Pentagon Plans for a new Hundred Years War », *Tom Dispatch*, 11 octobre 2007 et GRAHAM Stephen : *Cities under Siege*, Verso, 2010.

*Smart cities :*  
la guerre de siège à l'ère 4.0

au milieu des civils. En effet, évoluer au milieu de la population permet de se protéger d'opérations ou d'actions des forces de sécurité <sup>(12)</sup>.

Dans un tel contexte, la nature des différentes morphologies urbaines qui coexisteront sur la planète aura un impact décisif sur la nature des opérations militaires futures. Une typologie de ces villes du futur inclurait : des environnements principaux constitués de favelas, de *slums* ou de périphéries urbaines pauvres ; les villes traditionnelles de l'ère industrielle, centrale ou polycentrique ; les mégapoles (villes-mondes de différentes natures : industrielles, infovilles, *smart cities*, ou demain, *lean cities*) ; les Mangroves ; l'Infraville <sup>(13)</sup>.

Les zones urbaines déclassées ou abandonnées étant déjà connues des organisations militaires, comme le montrent les opérations de l'armée brésilienne dans les favelas de Rio, il appartient de regarder plus avant l'autre grand type : les villes dites intelligentes.

### **Une des genèses de la *smart city***

La genèse du concept de *smart city* peut se retrouver dans les années 1960, avec les travaux de Zenetos et d'Archigram. En effet, Zenetos propose une vision théorique intitulée l'urbanisme électronique et Archigram, l'*instant city*. Chacun de ces modèles assimile les évolutions des technologies et leur intégration dans le tissu urbain. Parmi ces savoir-faire, les communications et, plus largement, les réseaux occupent une place essentielle. Dans les travaux de Zenetos, nous assistons à une transformation de la ville non plus s'incarnant comme une ville de type industriel en cercles concentriques mais se constituant en réseaux. Dans ce cadre, les technologies structurent la morphologie des espaces urbains, avec des relations fonctionnelles étendues, selon les besoins de chaque habitant de manière éphémère. Ainsi, la technologie autorise des liaisons étendues qui s'affranchissent des contraintes physiques <sup>(14)</sup>. Contrairement à l'urbanisme électronique ou l'infoville, qui ne transmet que de l'information ou de l'image, la *smart city* est la ville qui raisonne. À partir des données récoltées, elle s'ajuste sans cesse, selon ses utilisateurs. C'est pourquoi une *smart city* serait, selon A. Picon <sup>(15)</sup>, une ville – en rupture – qui « apprend, comprend et raisonne » <sup>(16)</sup>. Pour apprendre, elle doit pouvoir se saisir des événements, des données qui l'entourent. Pour cela, elle doit posséder des

(12) Stephen Graham, *Ibid.*, p. 33.

(13) Le concept d'infraville met en avant l'infrastructure comme moteur de la constitution des ensembles urbains et des villes dans un contexte d'urbanisation globale. Dominique Rouillard (dir.) : *L'infraville, futurs des infrastructures* ; Archibook+Sautereau éditeurs, 2012.

(14) Dans un tel environnement, il devient illusoire de vouloir exercer un contrôle total.

(15) Ingénieur, architecte et docteur en histoire. Il est également directeur de recherche à l'École nationale des Ponts et Chaussées. Enseignant à Harvard, il enseigne l'histoire de l'architecture et des techniques.

(16) PICON Antoine : *Smart cities, théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur* ; Éditions B2, Collection Actualités, p. 7.

*Smart cities :*  
la guerre de siège à l'ère 4.0

extensions, ce qui implique des réseaux de capteurs de natures diverses (optiques, caméras, puces RFID <sup>(17)</sup>, etc.).

### **Smart cities ou la guerre de siège 4.0 : un siège de nouvelle nature**

En tant que ville connectée, multiconnectée même – eu égard à la multiplicité et à la diversité des réseaux qui la composent, la *smart city* est un système poreux en termes de communications. Agrégeant des flux de données de natures composites, elle tend naturellement à disposer de multiples points d'entrée cyber qu'il est possible, sinon aisé, de pénétrer. Alors que les études stratégiques sur les enjeux des réseaux de communication industriels et surtout, de l'*Internet* des objets, font ressortir des problèmes de cybersécurité majeurs, il est important d'envisager ceux-ci à l'aune de conurbations de plusieurs millions d'habitants. De fait, la *smart city* est une *cyber city* qu'il s'agit de sécuriser de bout en bout, au risque de multiples portes d'entrée. Plus grave, avec une multiplication des systèmes industriels de contrôle à distance – allant de pair avec le concept de *smart* – ce sont des risques bien plus grands qui sont en jeu par rapport aux villes conventionnelles. Avec un pilotage à distance – potentiellement non-filaire pour une plus grande autonomie – des systèmes d'eau, d'électricité, de gaz, des transports, etc., c'est à un cyber chaos auquel les autorités seront potentiellement confrontées. Un acteur aux intentions malignes, militaire ou non, aurait ainsi tout intérêt à préparer son siège 4.0 par une prise de contrôle à distance des multiples réseaux qui constituent la *smart city* <sup>(18)</sup>. Dans ce contexte, il s'avère important de doter la ville du futur d'un véritable cyber-rempart qui ne soit pas uniquement la collation des systèmes de sécurité des différents opérateurs de réseau en délégation de service public. L'enjeu cyber est ainsi majeur mais il est loin d'être le seul.

La *smart city* est également une ville multiple faite de réseaux imbriqués, intriqués, qu'il s'agit de défendre ou de prendre. Le combat urbain de demain sera ainsi sans doute un combat où la verticalité et l'horizontalité se croiseront de plus en plus. Avec le développement de l'urbanisation – le plus souvent en grands ensembles verticaux, car plus efficaces en termes énergétiques ou aquifères – les deux dimensions s'entremêlent. Cette situation d'une action dans le vertical (y compris sous-terrain) et l'horizontal impose une redéfinition des spécialités nécessaires à la conflictualité en milieu urbain. La *smart city*, qui n'est pas une simple

---

(17) Les puces RFID peuvent être présentes sur différents types de support comme les arbres, pour assurer le suivi numérique de ceux-ci. Elles peuvent être également présentes chez l'Homme sous la forme de puce sous-cutanée, comme c'est le cas en Suède où près de 4 000 citoyens l'ont reçue. Elles permettent de recevoir un flux continu d'informations sur les personnes dotées. Ce contrôle permanent peut être d'autant plus performant s'il est accompagné d'un système de reconnaissance faciale généralisé sur l'ensemble d'une ville, comme c'est le cas en Chine. Toutefois, cela pose de nombreuses interrogations sur la vie privée ou la sécurité. Voir Émilie Labrot : *Un monde sous surveillance ?* ; Presses Universitaires de Perpignan, 2017, p. 116.

(18) Sans même mentionner les réseaux de vidéosurveillance connectés, donnant à celui qui les contrôle une vision panoptique de la ville. Le contrôle de ce réseau qui peut être envisagé – en termes maximalistes – avec des IED connectés, ferait de la ville du futur un piège quasi inextricable pour les forces ne disposant pas de la suprématie cyber.

*Smart cities :*  
la guerre de siège à l'ère 4.0

ville mais un ensemble cyber-réticulaire aussi bien qu'un lieu de concentration de population, nécessite, pour être appréhendée par les forces militaires ou de sécurité, des compétences avancées en termes de combat infocentré. Il s'agit donc de disposer de capacités d'action dans le domaine cybertechnique, mais également cyber informationnel puisque la *smart city* est non seulement un système de recueil de l'information mais aussi de diffusion de celle-ci. En ce sens, le piratage des nombreux circuits de diffusion d'information urbaine peut permettre l'émission de messages visant à démoraliser ou subvertir les esprits, dans une forme avancée d'action d'influence. Au-delà de ces compétences en cyber et en influence, le combat de demain dans les villes connectées sera également plus exigeant en termes de capacités des combattants déployés. Avec un environnement contraignant pour les communications (égouts, métros, verticalité, etc.), les équipes devront être capables d'agir en autonomie, y compris avec des moyens robotisés dédiés d'accompagnement (drones relais de communication par exemple). Le groupe de combat redécouvrirait ainsi une certaine autonomie contre-intuitive, puisque l'évolution de la taille des villes obligerait justement à la multiplication des groupes de combat afin d'en saisir l'ensemble des zones. Il s'agit là d'un casse-tête en termes de *command and control* que les forces armées se doivent de résoudre avant d'y être confrontées dans la réalité. Il est même possible de se demander – en brisant un certain tabou sur les capacités des forces armées européennes – si la prise de grandes villes, connectées ou non, fait toujours partie de l'éventail des capacités de nos armées. Avec des ensembles urbains émergents à plusieurs dizaines de millions d'habitants<sup>(19)</sup>, que peuvent faire des forces dont le contrat opérationnel dépasse de peu la dizaine de milliers de combattants mobilisables ? La question du siège 4.0 s'envisage également dans cette optique du rapport entre combattants et habitants, potentiellement modifié par l'aide de systèmes automatisés pour le soutien des forces.

Traité avec peu d'intérêt depuis plusieurs années – de manière compréhensible en regard des théâtres d'intervention des forces armées françaises – le domaine urbain tend à revenir dans la réflexion stratégique au prisme de l'évolution du monde et des villes. En additionnant aux effets des changements climatiques les évolutions de la technologie urbaine, le cocktail militaro-sécuritaire du phénomène urbain de demain se révèle détonant. La croissance des zones urbanisées – de manière pas toujours maîtrisée – ainsi que l'emploi de dispositifs tendant à augmenter autant que possible la connectivité, restent des données que la réflexion sur le futur de la conflictualité ne peut écarter. Trop longtemps cette question a porté sur les types de confrontations (contre-terrorisme, combinaison cinétique/non-cinétique, etc.), en considérant tous les milieux égaux par ailleurs. Les évolutions urbaines qui sont d'ores et déjà en germe nous montrent qu'il est temps de reconstituer une réflexion par type de zone. Dans ce contexte d'enjeux majeurs et de renouveau de l'intérêt des forces armées pour le phénomène urbain, il y a nécessité de développer des expertises centrées à la fois sur la technologie et le fait conflictuel. ♦

(19) Lagos : 25 millions ; Manille : 25 millions ; Dhaka : 17 millions ; Kinshasa : 12 millions, etc.