

N° 2 | 2016

UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS

NOUVELLES
de l'

UIT

itunews.itu.int

Construire les villes intelligentes et durables de demain

Des outils et des idées pour aller de l'avant



21st Annual **Spectrum** **summit**

En association avec
PolicyTracker



“Spectrum on the move”

Le plus grand événement autour du spectre en Europe:

Venez le 13 juillet 2016 pour vous informer sur

L'avenir de la bande UHF

Réaménagement de la bande 700 MHz, introduction du service
«Supplemental Downlink» SDL et bandes dédiés aux usages PPDRs

Préparation de la CMR-19

L'impact de CMR-15 et les actions nécessaires jusqu'à la CMR-19

5G et des ondes nano

Le besoin en spectre pour la 5G et l'utilisation des très hautes fréquences

Transport et télématiques

Le rôle du spectre pour soutenir un transport plus sûr et plus efficace



Inscrivez-vous dès maintenant!
www.spectrum-summit.com

LS  **telcom**
www.LStelcom.com



Accélérer le développement de villes intelligentes et durables

Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT

Alors que l'évolution de l'Internet des objets (IoT) s'accélère, l'UIT renforce sa contribution unique à la construction des villes intelligentes et durables de demain.

Puisque l'on estime que 70% de la population mondiale vivra en ville d'ici à 2050, l'urbanisation durable devient un enjeu politique majeur pour les administrations du monde entier. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont un rôle crucial à jouer en la matière, en permettant de gagner en efficacité sur le plan environnemental dans tous les secteurs de l'industrie et en favorisant l'innovation dans des domaines comme les systèmes de transport intelligents (ITS) et la gestion «intelligente» de l'eau, de l'énergie et des déchets.

Il est largement admis que l'intégration de technologies «intelligentes» dans une ville existante — ou la création intégrale d'une ville intelligente et durable — est une entreprise complexe. Elle impose une coopération améliorée et des décisions parfaitement intégrées par un grand nombre de parties prenantes. L'UIT peut apporter une aide précieuse dans ce domaine essentiel.

C'est pourquoi en janvier l'UIT a contribué au lancement de la **communauté** en ligne World Smart City, en amont du premier Forum mondial sur les villes intelligentes qui se tiendra à Singapour le 13 juillet 2016. C'est aussi pourquoi l'UIT s'emploie à élaborer une contribution coordonnée des Nations Unies aux travaux d'Habitat III, la Conférence des Nations Unies sur le logement et le développement urbain durable qui aura lieu à Quito, en Equateur, du 17 au 20 octobre 2016.

Une amélioration considérable de l'efficacité pourrait être réalisée dans les villes en interconnectant horizontalement des systèmes comme ceux de l'énergie, de l'eau, de l'assainissement et du traitement des déchets, du transport, de la sécurité, du suivi environnemental et de l'information météorologique. L'interconnexion de ces systèmes exigera des interfaces normalisées. C'est un autre domaine dans lequel l'UIT a un rôle particulièrement important à jouer.

De 2013 à 2015, le Groupe spécialisé sur les villes intelligentes et durables du Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) a aidé les parties prenantes à déterminer les cadres normalisés nécessaires à l'intégration de services TIC dans les villes intelligentes et durables. En juin 2015, les membres de l'UIT ont créé une nouvelle Commission d'études de l'UIT-T qui examine les besoins en matière de normalisation des technologies IoT. Elle se concentre en premier lieu sur les applications IoT dans les villes intelligentes.

Vous trouverez plus de renseignements sur les travaux de la Commission d'études 20 de l'UIT-T et sur les rapports et spécifications du groupe spécialisé dans cette édition spéciale des Nouvelles de l'UIT. Vous découvrirez aussi les réflexions de spécialistes éclairés sur les critères d'intégration et de taille nécessaires pour que les villes intelligentes et durables réalisent pleinement leur potentiel au service de l'humanité à l'âge de l'IoT.

L'UIT, et en particulier la Commission d'études 20 de l'UIT-T, sont à l'avant garde de cette transformation mondiale qui ouvre une ère passionnante de possibilités et d'inclusion.

Construire les villes intelligentes et durables de demain

Des outils et des idées pour aller de l'avant



Editorial

- 1 **Accélérer le développement de villes intelligentes et durables**
Houlin Zhao, Secrétaire général de l'UIT

La promesse de villes plus intelligentes

- 3 **Vers des villes intelligentes et durables: Guide à l'intention des responsables municipaux**
- 6 **L'Infrastructure des nouvelles villes intelligentes et durables**

Pourquoi la coopération est importante

- 9 **Commission d'études 20 de l'UIT-T: une nouvelle collaboration**
- 12 **Quatre moyens par lesquels les dirigeants politiques peuvent faciliter la construction des villes intelligentes et durables**
- 15 **Gestion intégrée pour des villes intelligentes et durables**

Questions critiques

- 18 **Cybersécurité: un filet de sécurité pour les villes intelligentes et durables**
- 21 **La gestion intelligente de l'eau est-elle bien nommée?**
- 24 **L'architecture ouverte et inclusive d'une ville intelligente et durable**
- 27 **Enseignements du concours des Etats-Unis sur les villes intelligentes**

ISSN 1020-4156
itunews.itu.int
6 numéros par an
Copyright: © UIT 2016

Rédacteur en Chef: Matthew Clark
Concepteur artistique: Christine Vanoli
Graphiste: Ashraf Issaq
Assistante d'édition: Angela Smith
Responsable des abonnements:
Albert Sebgarshad

Déni de responsabilité: les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs des articles et n'engagent pas l'UIT. Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données, cartes comprises, qui y figurent n'impliquent de la part de l'UIT aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les références faites à des sociétés ou à des produits spécifiques

n'impliquent pas que l'UIT approuve ou recommande ces sociétés ou ces produits, de préférence à d'autres, de nature similaire, mais dont il n'est pas fait mention.

Rédaction/Publicité:
Tél.: +41 22 730 5234/6303
Fax: +41 22 730 5935
E-mail: itunews@itu.int

Adresse postale:
Union internationale des
télécommunications
Place des Nations
CH-1211 Genève 20 (Suisse)

Sauf indication contraire, toutes les photos
sont des photos UIT.

Cover photo: Shutterstock



Shutterstock

■ Vers des villes intelligentes et durables: Guide à l'intention des responsables municipaux

Par Silvia Guzmán, Présidente du Groupe spécialisé de l'UIT sur les villes intelligentes et durables

Depuis l'âge du fer, l'homme n'a cessé d'accomplir des progrès jusqu'à parvenir à maîtriser habilement tous les facteurs de production. L'évolution de l'homme qui est passé de l'agriculture à la capitalisation boursière, à l'industrialisation et à la spécialisation du travail a engendré une croissance des villes modernes qui, bien qu'ayant eu des répercussions positives, a également entraîné des effets indésirables. La croissance socio-économique a explosé pour atteindre des niveaux spectaculaires, mais hélas, a aussi eu un coût environnemental sans précédent. La population déménage vers les villes espérant y trouver de meilleures chances sur le plan de l'éducation et des emplois mieux rémunérés. L'ensemble de la population urbaine dans le monde a augmenté

en moyenne de 65 millions de personnes par an au cours des trois dernières décennies, soit une augmentation annuelle correspondant à sept fois la population de Chicago.

Depuis 2014, le monde compte 28 mégapoles qui hébergent 453 millions de personnes. Si 54% de la population mondiale vit actuellement dans des zones urbaines, les villes sont confrontées à toute une myriade de problèmes découlant de la migration toujours croissante des campagnes vers les villes, notamment le manque cruel d'équipements de base, les crises environnementales et l'augmentation des niveaux de pollution, autant d'éléments qui semblent faire craquer de toutes part les villes déjà asphyxiées et leurs infrastructures vieillissantes.

Cette tendance devrait se poursuivre puisque, d'après les estimations, 66% des habitants de la planète devraient habiter en ville d'ici à 2050. Les villes génèrent souvent entre 75 et 80% du produit intérieur brut (PIB) du pays et sont considérés comme les principaux moteurs de la croissance de l'économie mondiale. Cependant, le revers de la médaille, qui semble ne pas être suffisamment pris en compte par les urbanistes, est que les villes sont à l'origine de 50% du gaspillage dans le monde et de 60% des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES).

La pression exercée sur la disponibilité des ressources naturelles telles que l'eau, la terre et les combustibles fossiles est de plus en plus importante, et les questions relatives à la viabilité de l'infrastructure de transport existante, à la fourniture de soins de santé adéquats, à l'accès à l'éducation et à la sécurité en général d'une population toujours plus nombreuse dans les zones urbaines se posent avec une acuité toute particulière.

Le groupe spécialisé

Les acteurs urbains sont confrontés à un sérieux dilemme: faut-il promouvoir les villes en tant que moteurs de la croissance économique ou prêter attention aux problèmes liés à l'accroissement de la population, tels que la surexploitation des ressources et la dépendance à leur égard? C'est en réponse à ce défi que le Groupe spécialisé de l'UIT sur les villes intelligentes et durables (FG-SSC) a cherché à définir une approche pour aider les villes à devenir à la fois intelligentes et durables.

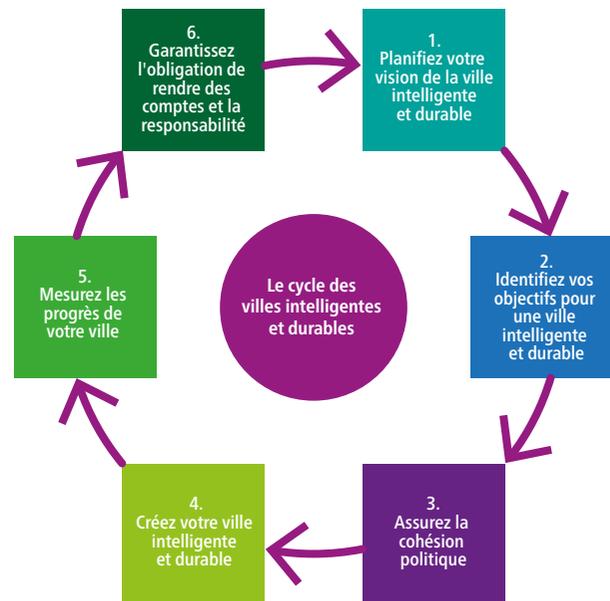
Le concept de «Ville intelligente et durable» a vu le jour il y a plus de dix ans. Il cherche à exploiter le potentiel des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les systèmes de gouvernance urbaine en vue de créer des villes qui seraient non seulement économiquement et socialement évoluées, mais également conçues pour assurer la durabilité écologique.

L'UIT reconnaît que les villes qui souhaitent devenir intelligentes et durables ne partent pas sur un pied d'égalité. Cependant, il est important de comprendre que la construction d'une ville intelligente et durable revient davantage à embarquer pour un interminable voyage qui sera jalonné d'améliorations globales constantes, qu'à débarquer sur le lieu de sa «destination finale».

Un guide pour les responsables municipaux

Gardant à l'esprit ce qui a été dit plus haut, le Groupe spécialisé sur les villes intelligentes et durables a ébauché, dans son **Rapport technique sur les villes intelligentes et durables**: un guide pour les responsables municipaux, une stratégie sur laquelle les acteurs urbains peuvent se fonder pour planifier et créer leurs propres villes intelligentes et durables. Ce guide a été officiellement cité en référence dans le document de travail d'Habitat III sur les villes intelligentes en tant que contribution à la Conférence des Nations Unies sur le logement et le développement urbain durable (Habitat III) qui se tiendra à Quito, du 17 au 20 octobre 2016.

La stratégie à suivre pour bâtir des villes intelligentes et durables qui a été proposée par le Groupe spécialisé redéfinit la planification et la construction des infrastructures des villes intelligentes ainsi que la prestation de services, la participation des citoyens et l'interconnexion des systèmes. L'objectif est de transformer les villes en des environnements vivants plus durables, intelligents, solides et résilients, en tenant compte de la résistance aux catastrophes et de la nécessité de réduire les gaz à effet de serre, d'assurer la protection contre la criminalité et de garantir la cybersécurité.



LA PROMESSE DE VILLES PLUS INTELLIGENTES

Vers des villes intelligentes et durables: Guide à l'intention des responsables municipaux



AFP/Cultura Creative

Des informations sur les travaux du Groupe spécialisé de l'UIT sur les villes intelligentes et durables sont disponibles sur: www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc

Les TIC et les villes intelligentes et durables

L'intégration des TIC dans les processus clés de la ville intelligente et durable est pertinente pour parvenir aux objectifs fixés en matière de durabilité. Les TIC peuvent aider à créer une ville intelligente et durable à travers l'innovation et à repenser les processus existants. Ils peuvent également fournir de nouvelles applications, de nouvelles technologies et de nouveaux systèmes pour l'énergie intelligente, le transport intelligent, les bâtiments intelligents, la gestion intelligente de l'eau, et la gouvernance intelligente.

Les TIC peuvent offrir une approche stratégique intégrée de la durabilité et de l'intelligence dans les villes durables et intelligentes, ce qui en fait des catalyseurs du développement urbain. L'intégration des TIC dans les infrastructures urbaines existantes joue également un rôle central dans la réalisation des Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies pour l'après-2015, en particulier de l'**Objectif 9** qui vise à bâtir une infrastructure résiliente, à promouvoir une industrialisation durable et à encourager l'innovation, et de l'**Objectif 11** qui vise à faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables. Les TIC peuvent également fortement contribuer à améliorer les niveaux d'éducation, à atteindre l'égalité des sexes, à sensibiliser la population aux droits de l'homme et à renforcer la coopération en faveur du développement au niveau mondial.

En substance, les TIC jouent un rôle de catalyseurs dans la réalisation des trois piliers du développement durable que sont la croissance économique, l'inclusion sociale et l'équilibre environnemental. En ce qui concerne l'environnement, les TIC peuvent fournir un appui grâce à des plans de surveillance et de notification de données sur les émissions de gaz à effet de serre et la consommation d'énergie. Les TIC aident également à fournir des produits durables en appliquant des principes de conception et des bonnes pratiques qui respectent l'environnement et en couvrant aussi bien l'élaboration et la fabrication des produits que leur traitement en fin de vie.

Le Groupe spécialisé de l'UIT sur les villes intelligentes et durables a achevé ses travaux en mai 2015, et en juin 2015, les Membres de l'UIT ont créé la Commission d'études 20 de l'UIT-T chargée d'examiner la question de «l'Internet des objets (IoT) et ses applications, y compris les villes et les communautés intelligentes». La Commission d'études 20 de l'UIT-T va élaborer, entre autres, les normes relatives aux technologies IoT qui seront utilisées pour relever les défis que pose le développement urbain.

La conception de la ville intelligente et durable peut réaliser le rêve de milliards de citoyens qui aspirent à une meilleure qualité de vie. La ville intelligente et durable n'est plus une option, c'est une nécessité.

L'Infrastructure des nouvelles villes intelligentes et durables

M. David Faulkner, Directeur de Climate Associates Ltd

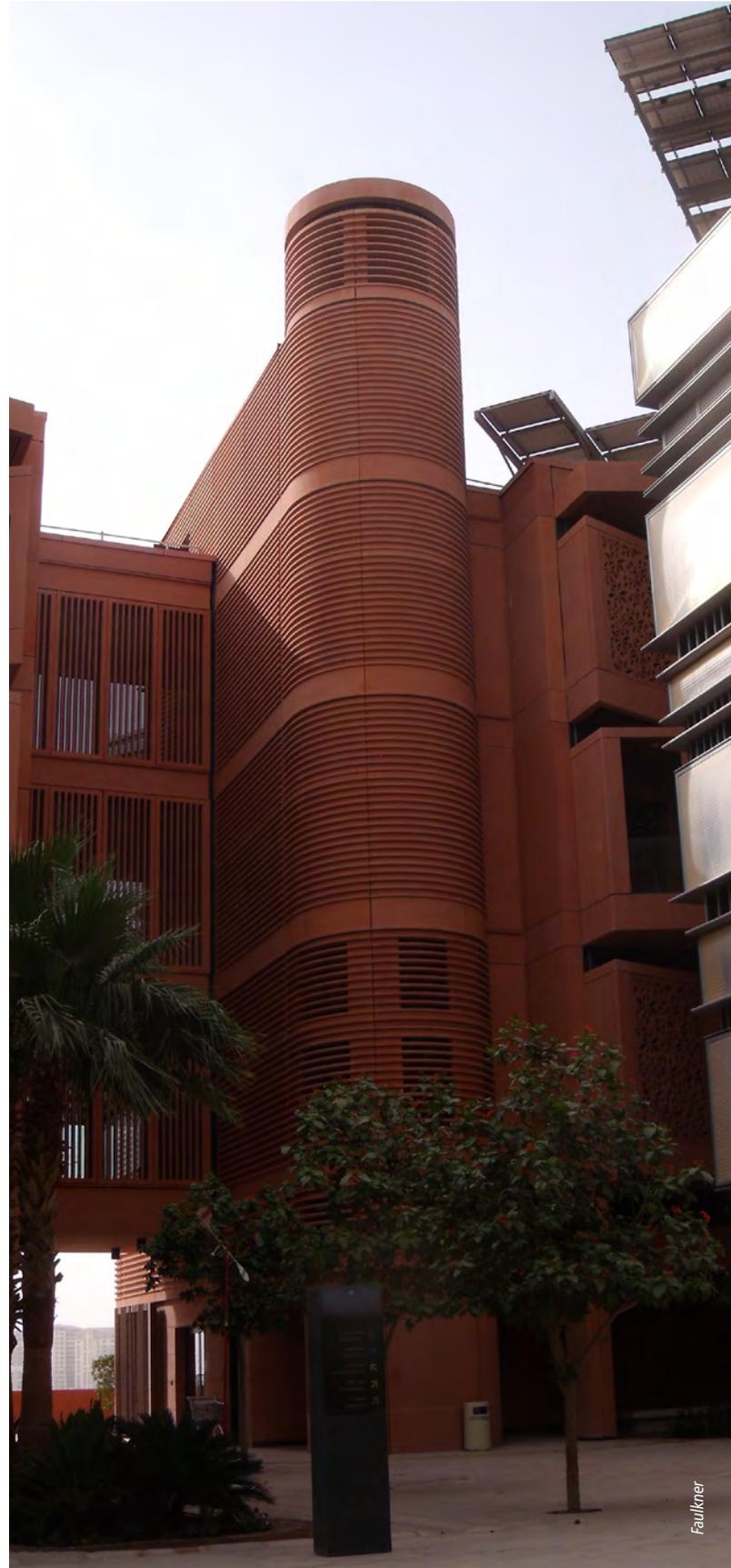
Dans certains pays, l'industrialisation rapide entraîne des migrations de personnes en quête d'emplois mieux rémunérés, des milieux ruraux vers les milieux urbains. Cette tendance s'est amorcée il y a quelques années et devrait perdurer au moins jusqu'en 2050. Si cette situation exacerbe les problèmes dans de nombreuses zones urbaines, elle offre également aux urbanistes des possibilités de créer de toutes pièces de nouvelles villes et de nouveaux quartiers.

Jusqu'à présent, l'infrastructure urbaine et l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans cette infrastructure ont évolué de manière fragmentaire pour répondre aux besoins de «croissance interne» lorsque des villages se sont transformés en villes puis en métropoles, abritant une population toujours plus nombreuse. Chaque nouveau bâtiment ou groupe de bâtiments a ainsi été conçu et construit à une époque différente.

La nouvelle planification urbaine

Lorsqu'ils se lancent dans un nouveau projet de conception d'une ville, les urbanistes se posent la question suivante: «Comment prévoir l'infrastructure TIC de cette nouvelle ville afin que celle-ci soit à la fois «intelligente» et «durable»?»

«Une ville intelligente et durable» est une ville novatrice qui utilise les technologies de l'information et de la communication (TIC) et d'autres moyens pour améliorer la qualité de vie, l'efficacité de la gestion urbaine et des services urbains ainsi que la compétitivité tout en respectant les besoins des générations actuelles et futures dans les domaines économique, social et de l'environnement.



Faulkner

Masdar, une ville intelligente des Emirats arabes unis

Tout d'abord, la conception d'une nouvelle ville offre une chance unique de planifier entièrement l'infrastructure TIC, et de mettre au point un ensemble complet d'exigences techniques assurant le développement et les possibilités d'évolution des équipements. Une fois planifiées, les exigences pertinentes peuvent être couchées sur le papier en s'inspirant des nombreuses normes et spécifications existantes en matière de TIC.

Cette méthode suppose que la construction de la ville ou du quartier ne s'appuie sur aucune structure existante tant sur terre que sous terre. Cela peut éviter les coûts supplémentaires liés à l'adaptation des services, tels qu'un réseau de capteurs ou des dispositifs périphériques, qui peuvent être directement connectés à l'Internet, ou plus précisément à l'Internet des objets (IoT). Les capteurs peuvent être directement raccordés à une source d'alimentation comme un câble électrique ou une paire métallique. Les capteurs demandant une largeur de bande importante pourraient être connectés par la fibre optique et les capteurs autonomes, qui communiquent par voie hertzienne, auraient besoin de batteries de longue durée pour fournir de l'énergie.

L'importance du partage des infrastructures

La construction et l'entretien des réseaux de télécommunications et des réseaux de capteurs coûtent cher, en particulier lorsque ces derniers sont installés de manière fragmentaire pour répondre à une demande naissante. Le partage des infrastructures pourrait être une solution viable pour réduire les coûts. Pour commencer, l'infrastructure pourrait être concentrée sur un emplacement central, par exemple la principale gare ferroviaire ou le centre-ville, ou être située dans des quartiers où des services de grande capacité sont distribués vers la périphérie de la ville. Le partage des infrastructures peut réduire les coûts de manière significative, en particulier lorsque des dispositions sont prises pour la maintenance, la mise à niveau et le développement des équipements tout au long de leur cycle de vie.

Pour tous les types d'installation, la principale préoccupation est la sûreté. Par exemple, s'il est prévu qu'une galerie technique comporte une voie ferrée publique ou des conduites de gaz, il peut être nécessaire de prévoir des structures renforcées en béton pour protéger la population des accidents ou des fuites de gaz.

Le partage des infrastructures est possible lorsque plusieurs services doivent être fournis sur un même parcours vers des bâtiments ou à d'autres emplacements, par exemple là où seront situés des capteurs ou des actionneurs. Peuvent notamment faire l'objet d'un partage les corridors urbains avec installations enterrées, les galeries techniques et les couloirs techniques à l'intérieur des bâtiments.

Lorsque les équipements sont partagés entre les TIC et d'autres services publics, les TIC peuvent être utilisés pour appuyer le fonctionnement de ces services à un coût moindre que si l'on utilisait des infrastructures séparées. Les capteurs peuvent permettre un meilleur suivi et un meilleur contrôle et alerter rapidement d'une panne ou d'un blocage. Il peut s'agir par exemple de capteurs

Galerie technique



Source: Nilesh Puery, «Gujarat International Finance Tec-City». Présentation proposée lors de l'activité de formation pour la région Asie-Pacifique organisée par l'UIT sur le thème: «Mettre les TIC au service des villes intelligentes et durables» (New Delhi, Inde, 24-26 mars 2015).

permettant de détecter les inondations ou les incendies dans les conduites souterraines, de capteurs de températures dans les câbles électriques, de détecteurs de fuites de gaz, ou de systèmes de contrôle des flux de trafic, de surveillance de l'éclairage public et de surveillance et de contrôle des équipements des services des eaux.

Le partage des infrastructures dans les rues comprend le partage des pylônes hertziens, par exemple grâce à l'installation de petites stations de base sur les lampadaires pour améliorer le débit et la couverture large bande.

Pour que le bénéfice soit maximal, l'interconnexion des dispositifs installés dans les rues doit être programmée au moment de la planification des conduites souterraines. Par exemple, les câbles optiques pourraient être interconnectés avec les stations de base hertziennes installées sur les lampadaires. Ces câbles peuvent être entièrement diélectriques afin d'éviter d'avoir à prévoir la protection contre la foudre nécessaire pour les câbles métalliques.

Le partage des infrastructures dans le domaine des logiciels peut également permettre de réduire les coûts au niveau de la couche service. Chaque service requiert une terminaison dans un serveur, un dispositif de stockage des données ou un processeur intelligent, ainsi qu'une connexion à des dispositifs, notamment des dispositifs personnels, des capteurs et des systèmes de contrôle. Dans de nombreux cas, ces dispositifs peuvent fonctionner sur une plate-forme d'application commune. Or, aujourd'hui, la plupart des villes disposent d'une multitude de plates-formes

qui assurent le fonctionnement de toute une gamme de services et sont gérées par différents départements organisationnels, de manière cloisonnée.

A l'inverse, lorsqu'ils créent de toutes pièces une nouvelle ville intelligente et durable, les urbanistes ont la possibilité de choisir un service capable de gérer, sur une plate-forme unique, l'essentiel des fonctions des logiciels requises par les développeurs d'applications. Un large éventail d'applications — allant de la cybersanté aux services en ligne dans le domaine des transports — est envisagé pour la ville intelligente et durable. Par exemple, une approche des transports fondée sur des données ouvertes peut grandement accroître les chances d'améliorer leur efficacité. Les développeurs d'applications peuvent faire en sorte que l'information soit accessible en temps réel aux habitants et aux visiteurs susceptibles d'utiliser de nombreux types de transport différents.

Toutes les informations concernant la disponibilité des services peuvent être collectées et rassemblées sur une plate-forme globale, par exemple un système de gestion intégrée au niveau de la ville. Grâce à la gestion intégrée, les capteurs et les réseaux de capteurs peuvent fonctionner de manière organisée afin de détecter les différents événements ou incidents pouvant survenir sur les infrastructures, tels que les situations d'urgence qui peuvent être détectées et évaluées rapidement. Cette procédure de détection peut être suivie par des analyses et la diffusion d'informations aux organismes concernés, contribuant ainsi à la réalisation de l'objectif poursuivi: créer des villes plus intelligentes et plus durables.



La première réunion de la Commission d'études 20 de l'UIT-T a eu lieu au siège de l'UIT à Genève du 19 au 23 octobre 2015

Commission d'études 20 de l'UIT-T: une nouvelle collaboration

Nasser Al Marzouqi, Autorité de réglementation des télécommunications, Emirats arabes unis, Président de la Commission d'études 20 de l'UIT-T

Dans le monde entier, des initiatives politiques nationales encouragent la création de «villes intelligentes et durables». Les TIC ont un rôle crucial à jouer en la matière, en permettant de gagner en efficacité sur le plan environnemental dans tous les secteurs de l'industrie et en favorisant l'innovation dans des domaines comme les systèmes de transport intelligents et la gestion «intelligente» de l'eau, de l'énergie et des déchets.

Les villes intelligentes et durables sont un domaine d'application essentiel pour les technologies de l'Internet des objets (IoT). Intégrer les technologies IoT dans les systèmes urbains permettra de cartographier ces systèmes dans le monde virtuel

et d'améliorer notre compréhension de la complexité du comportement des écosystèmes urbains. Les villes intelligentes et durables maximisent l'utilisation des données produites par des systèmes pris en charge par l'IoT, avec pour objectif d'améliorer la durabilité environnementale, la résistance et l'égalité économique et sociale.

Ces dernières années, la convergence de technologies et de secteurs de l'industrie a considérablement accru le nombre de parties prenantes du secteur des TIC. Nous devons gérer les exigences de normalisation des nombreux secteurs d'activité à orientation verticale qui appliquent les TIC comme technologies

de base. Ceci est particulièrement évident dans le domaine de l'IoT, où des plates-formes IoT sont créées de manière indépendante en fonction des besoins particuliers de chaque secteur.

L'idée d'une ville intelligente et durable est celle d'un «système de systèmes» hautement efficace fondé sur l'intégration horizontale et verticale de processus urbains, utilisant pleinement les données générées par des systèmes reliés à l'IoT. Dans le contexte des villes intelligentes, nous ne pouvons pas permettre l'apparition de cloisonnements entre différents secteurs.

C'est dans ce contexte que les membres du Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) ont demandé la création d'un nouveau groupe d'experts en normalisation «orienté verticalement». Lors de sa réunion de juin 2015, le **Groupe consultatif de la normalisation des télécommunications de l'UIT (GCNT)** a répondu à ces appels en créant la nouvelle Commission d'études 20 de l'UIT-T «**L'Internet des objets et ses applications, y compris les villes et les communautés intelligentes**».

Une introduction à la Commission d'études 20

En établissant la Commission d'études 20 (CE 20) de l'UIT-T, le GCNT a décidé pour la première fois de créer une nouvelle Commission d'études consacrée aux villes intelligentes et durables, témoignant de l'importance que les membres de l'UIT-T accordent au besoin croissant d'améliorer la coordination de l'IoT avec le développement et le déploiement de la ville intelligente.

La CE 20 a relevé ce défi, fournissant au secteur public, aux milieux universitaires et au secteur privé une plate-forme mondiale unique qui permet de collaborer à l'élaboration de normes IoT internationales.

La Commission d'études s'appuie sur plus de dix ans d'expérience de l'UIT-T dans le domaine de la normalisation de l'IoT. Nous élaborons les normes internationales nécessaires au développement coordonné des technologies de l'Internet des objets, y compris les communications de machine à machine et les réseaux de capteurs ubiquitaires. Une partie centrale de cette étude est la normalisation d'architectures de bout en bout pour l'IoT et des mécanismes pour l'interopérabilité d'applications et d'ensembles de données de l'IoT employés par divers secteurs d'activité à orientation verticale.

Une plate-forme de collaboration

La CE 20 examine sous un jour nouveau la normalisation de l'Internet des objets. Elle met les compétences spécialisées de l'UIT au service des collectivités nationales et locales, des urbanistes et de divers secteurs d'activité à orientation verticale.

Ce modèle de collaboration est l'approche appropriée pour la normalisation de l'IoT et des villes intelligentes et durables. La priorité absolue de la CE 20 est d'assurer une plus grande cohésion à la normalisation de l'IoT. La réussite de cet effort permettra d'améliorer la coordination du développement des villes intelligentes.

La création de villes intelligentes et durables exige une collaboration efficace entre les différentes parties prenantes. L'UIT-T occupe une position unique pour y parvenir, ses travaux étant menés par des membres venant d'horizons divers comme le secteur public, le secteur privé et les milieux universitaires et de la recherche.

La CE 20 a déjà prouvé la force de la normalisation de l'UIT-T, qui assure une coopération entre les différentes parties prenantes pour élaborer des normes qui fournissent une base équitable au développement de l'IoT et de villes intelligentes et durables.

L'unité dans la diversité

La CE 20 a su attirer des participants issus de domaines divers, ce qui est nécessaire à la réalisation de ses objectifs.

Le Groupe spécialisé de l'UIT-T sur les villes intelligentes et durables a terminé ses activités en mai 2015 avec l'approbation de 21 spécifications et rapports techniques destinés à alimenter le travail de normalisation internationale de la CE 20. Nombre des participants du Groupe spécialisé, moi y compris, ont poursuivi leurs travaux au sein de la CE 20. Nous sommes aussi très satisfaits de notre bonne collaboration avec d'autres commissions d'études de l'UIT-T et nous nous sommes employés à assurer une transition sans heurts des travaux de normalisation de l'IoT en cours à la CE 20.

La CE 20 s'est réunie à deux reprises en plus des réunions électroniques fréquentes de nos groupes de travail. Notre première réunion a eu lieu à Genève en octobre 2015 et la deuxième à Singapour en janvier 2016. Parallèlement à nos réunions physiques, nous organisons des forums ouverts aux membres et aux non membres de l'UIT pour garantir que notre travail de normalisation réponde aux exigences de parties prenantes aussi diverses que possible.

Deux nouvelles normes approuvées

Deux nouvelles normes internationales élaborées par la CE 20 ont été approuvées par les membres de l'UIT-T.

La Recommandation UIT-T Y.4702 — «Prescriptions et capacités communes de la gestion de dispositifs dans l'IoT» — énonce des paramètres communs pour l'activation, le diagnostic, la mise à jour logicielle et la gestion de la sécurité à distance pour améliorer l'efficacité avec laquelle les dispositifs et applications de l'IoT sont gérés. Cette nouvelle norme doit fournir la base de l'élaboration de normes futures pour permettre le déploiement à grande échelle de l'IoT et des communications de machine à machine.

La Recommandation UIT-T Y.4553 — «Prescriptions applicables à un smartphone en tant que nœud collecteur pour les applications et services IoT» — permet aux smartphones de collecter des données de l'IoT comme des paramètres de santé, le statut de dispositifs et des transmissions vidéo et audio. Les téléphones intelligents fournissent une connectivité à l'Internet pour les dispositifs à porter sur soi et la télésurveillance, ce qui confère à cette nouvelle norme le potentiel de prendre en charge une série d'initiatives dans le domaine des soins de santé.

Participez à nos travaux

Bien d'autres normes sont sur le point d'être achevées alors que nous continuons d'élaborer 47 projets de texte présentés dans le **programme de travail** de la CE 20.

La CE 20 s'emploie à créer le modèle de comportement cohérent nécessaire au développement coordonné des normes de l'IoT et des villes intelligentes et durables. Ce besoin d'une plus grande cohésion entre les actes des parties prenantes est le fruit de la grande diversité des intérêts en jeu pour l'avenir de l'IoT et des villes intelligentes et durables. Il est essentiel que les travaux de la CE 20 répondent aux besoins de toutes ces parties prenantes.

Je vous encourage à faire connaître vos exigences à notre commission d'études. Toutes les exigences du domaine de l'IoT et des villes intelligentes — qu'elles soient relatives à la technologie, à l'exploitation, à l'économie ou aux politiques — sont pertinentes pour les travaux de la CE 20.

La prochaine réunion de la CE 20 aura lieu à Genève du 25 juillet au 5 août 2016, parallèlement à un forum commun UIT/CEE-ONU sur le thème «L'IoT: la voie vers des villes intelligentes et durables» qui aura lieu le 25 juillet 2016.

J'espère avoir le plaisir de vous y rencontrer.

POURQUOI LA COOPÉRATION EST IMPORTANTE

Quatre moyens par lesquels les dirigeants politiques peuvent faciliter la construction des villes intelligentes et durables



Shutterstock

■ Quatre moyens par lesquels les dirigeants politiques peuvent faciliter la construction des villes intelligentes et durables

Rick Robinson, Directeur IT pour les données et technologies intelligentes, Amey

Le but d'une ville intelligente et durable — idée qui fait son chemin depuis une vingtaine d'années — est d'investir dans les technologies pour stimuler la croissance économique, encourager le progrès social et améliorer les conditions environnementales. Il s'agit non pas d'une tendance technologique, mais d'un défi économique et politique, qui doit impérativement être relevé, compte tenu des risques qui pèsent sur le monde d'aujourd'hui.

Alors que les demandes créées par l'urbanisation et la croissance de la population mondiale menacent d'excéder les ressources disponibles, ces dernières sont mises en péril par des

changements climatiques d'origine humaine, et nous vivons dans un monde où l'accès aux ressources devient de plus en plus inégalitaire.

Dès lors, nous devrions sans doute assister à un débat urgent sur les politiques que les dirigeants et les autorités des villes peuvent adopter pour orienter les investissements vers l'outil le plus puissant jamais créé, à savoir les technologies numériques, afin de faire face à ces problèmes. Or ce débat n'a pas vraiment lieu. Les discussions portant sur les villes intelligentes et durables abordent rarement les questions du financement, de

POURQUOI LA COOPÉRATION EST IMPORTANTE

Quatre moyens par lesquels les dirigeants politiques peuvent faciliter la construction des villes intelligentes et durables

l'investissement et des politiques. Elles consistent plus fréquemment à décrire des projets qui utilisent de nouvelles solutions technologiques pour les systèmes de transport et les systèmes énergétiques, par exemple, solutions qui ont peu de chance de s'inscrire dans la durée, car elles reposent sur des subventions ponctuelles pour la recherche et l'innovation. Par ailleurs, le secteur privé investit massivement dans les technologies afin d'améliorer la compétitivité, la rentabilité et l'expérience client, mais les résultats de ces investissements ne correspondent pas systématiquement aux priorités urbaines.

Les idées sur lesquelles se fondent les villes intelligentes et durables pourraient apporter une réponse à bon nombre des problèmes auxquels nous sommes confrontés aujourd'hui, mais elles ne le feront que si nous persuadons davantage de nos responsables urbains et politiques qu'elles offrent une solution pratique pour des lieux réels, et qu'il leur faut rechercher des moyens réalistes de les financer.

Dans le monde entier, des villes, des agglomérations et des régions ont défini leur vision d'un avenir intelligent, mais les rouages — les politiques, les pratiques en matière de passation de marchés ou les cadres de développement — n'ont pas été adaptés afin d'inciter le secteur privé à la mettre en oeuvre.

Voici quatre moyens par lesquels les dirigeants politiques peuvent faire avancer les politiques visant à encourager les investissements dans les villes intelligentes et durables.

1. Intégrer des critères relatifs aux villes intelligentes dans les marchés de services conclus par les autorités locales.

Au Royaume-Uni, la ville de Sunderland et le comté de Norfolk ont montré qu'en mettant l'accent sur les aspirations municipales et régionales dans les critères de passation de marchés, il était possible d'inciter les fournisseurs à investir dans des solutions intelligentes qui contribuent aux objectifs locaux. Par exemple, lors de l'achat d'une nouvelle infrastructure IT en nuage destinée à exploiter les services informatiques de la ville, Sunderland a demandé aux prestataires de montrer par quels moyens précis ils aideraient le conseil municipal à utiliser la plate-forme dans le nuage pour fournir des services d'appui aux petites entreprises, associations caritatives et entreprises sociales locales. En définitive, la ville s'est assurée le concours d'IBM pour permettre à ces structures de devenir plus performantes grâce aux technologies numériques.

2. **Encourager les projets de développement à incorporer des infrastructures intelligentes.** La réglementation applicable aux investissements dans l'immobilier et les infrastructures peut être aménagée de façon à rendre obligatoire l'affectation d'une partie de ces investissements aux infrastructures numériques. Dans le cadre de l'héritage des Jeux olympiques de Londres, des promoteurs se sont vu attribuer la construction des quartiers d'East Wick et de Sweetwater, marché d'une valeur de plusieurs centaines de millions de livres sterling, en partie parce qu'ils s'étaient engagés à investir en ce sens. Dans sa proposition, le consortium qui a remporté le marché a montré de quelle manière il investirait dans les infrastructures de technologies numériques afin de mettre en oeuvre des initiatives précises, telles que des portails communautaires en ligne, des systèmes de transport intelligents et des services d'appui aux entreprises, qui permettraient d'améliorer le développement urbain au profit non seulement des résidents et des entreprises locales, mais aussi des habitants des quartiers voisins.
3. **S'engager en faveur des programmes d'entrepreneuriat.** De nombreux nouveaux services urbains ou publics sont créés par des firmes entrepreneuriales qui élaborent de nouveaux modèles économiques fondés sur les technologies. Uber et Airbnb en sont des exemples bien connus qui contribuent à la commodité des voyageurs (bien que la nature de leur incidence globale sur l'économie urbaine soit sujette à controverse). Casserole Club, service qui utilise les médias sociaux pour relier des personnes ne pouvant pas se faire à manger à des voisins qui se proposent de préparer une portion supplémentaire, offre un exemple dont les retombées sociales sont plus évidentes. Au Royaume-Uni, le nouvel iCentrum du Birmingham Innovation Campus et le Smart Lab de Sheffield misent sur ces entreprises pour atteindre leurs objectifs en matière de villes intelligentes, en les faisant profiter de services d'appui et de fonds d'investissement locaux. A Sheffield, par exemple, huit jeunes pousses ont bénéficié de services de soutien aux entreprises, de l'accès à des mentors et de l'apport d'investisseurs pour créer de nouvelles solutions technologiques destinées à stimuler l'activité des commerces du centre-ville et à aider les personnes âgées à rester indépendantes plus longtemps.

POURQUOI LA COOPÉRATION EST IMPORTANTE

Quatre moyens par lesquels les dirigeants politiques peuvent faciliter la construction des villes intelligentes et durables

4. **Favoriser et soutenir l'entrepreneuriat social.** Les objectifs des villes intelligentes et durables sont en adéquation avec les objectifs de «triple bilan» des entreprises sociales, qui tirent des recettes de la vente de biens ou de services, mais s'engagent à produire des résultats dans les domaines social, environnemental et économique. Nombre d'initiatives en faveur des villes intelligentes et durables sont créées lorsque ces entreprises innovent au moyen des technologies, et les villes peuvent les soutenir en vue de puiser dans le fonds de créativité qu'elles représentent, comme l'illustre l'Impact Hub de Birmingham.

Toutes ces approches requièrent à la fois une volonté politique de la part d'une autorité locale et une collaboration avec les parties prenantes régionales. Les initiatives fructueuses se distinguent par les quatre caractéristiques suivantes:

Engagement — Les activités doivent être placées sous la conduite directe des plus hauts responsables publics locaux, y compris les maires, dirigeants de conseil et administrateurs élus. De nombreuses villes qui enregistrent de réels progrès ont spécialement nommé un responsable chargé d'élaborer, de diffuser et de mettre en œuvre un programme de ville intelligente et durable.

Collaboration — Afin de mobiliser les ressources locales, il est nécessaire de créer un forum des parties prenantes régionales axé sur la collaboration et autonome. En effet, dans la plupart des cas, la gestion des ressources régionales et la définition des priorités locales ne relèvent qu'en petite partie de la responsabilité directe des autorités locales.

Cohérence — Les parties prenantes régionales doivent adopter une vision locale claire et cohérente qui résulte d'une réflexion collective et ne soit pas établie uniquement par une autorité locale. Cette vision doit définir un cadre dans lequel prendre des décisions qui associent les intérêts individuels et les objectifs communs, et à partir duquel élaborer des appels d'offres de nature à attirer les financements et les investissements.

Communauté — Les seules personnes qui savent réellement à quoi devrait ressembler une ville intelligente et durable sont les citoyens, les communautés et les entreprises qui y vivent

et y travaillent et qui la financent par leurs impôts. C'est leur démarche d'innovation ascendante qui sera à l'origine des initiatives les plus productives. Leur point de vue, qui peut s'exprimer lors de manifestations, de consultations et de réunions publiques ainsi que sur les médias sociaux, par exemple, devrait être pris en compte dans les prospectives et les politiques, afin de mettre en place un environnement propice à leur épanouissement.

Besoin d'un «leadership translationnel»

Dans son livre *Resilience*, Andrew Zollini définit le concept de «leadership translationnel» comme l'aptitude à surmonter les obstacles institutionnels et culturels à la collaboration entre, d'une part, les innovateurs informels menant des activités à petite échelle au niveau communautaire, et, d'autre part, les grandes institutions officielles qui possèdent des ressources. C'est précisément de cette aptitude que les dirigeants des villes intelligentes et durables ont besoin pour savoir comment adapter les leviers «descendants» en leur pouvoir — politiques, achats et investissements — de manière à autonomiser des personnes réelles, des communautés réelles et des entreprises réelles.

Les dirigeants translationnels savent que leur rôle n'est pas de conduire les changements, mais de créer les conditions dans lesquelles d'autres puissent réussir. L'architecte Kelvin Campbell, auteur du concept «d'urbanisme intelligent massif/petit», nous explique comment créer les conditions nécessaires à la mise en place d'espaces urbains performants et novateurs à l'aide «d'une quantité massive d'innovations à petite échelle».

A l'ère de l'information, l'un des objectifs devrait être de rendre les infrastructures numériques adaptables par la fourniture d'interfaces de données ouvertes, et accessibles à partir de logiciels à code source ouvert sur des plates-formes d'informatique en nuage, équivalents numériques des espaces publics accessibles et des environnements urbains multi-usages à taille humaine.

Notre monde investit dans les technologies intelligentes à un rythme phénoménal. Nous avons maintenant besoin de dirigeants intelligents pour nous permettre d'en tirer parti en tant que société.



Shutterstock

■ Gestion intégrée pour des villes intelligentes et durables

*Nengcheng Chen, université de Wuhan,
et Ziqin Sang, Fiberhome Technologies Group*

Le développement économique et la croissance démographique rapides ont créé de nombreux défis pour la durabilité de nos sociétés et économies. Nos villes sont touchées par une augmentation de la pollution et des embouteillages. L'évolution de l'infrastructure suit difficilement le rythme de l'urbanisation et les difficultés résultant de la pression de l'urbanisation seront amplifiées par la multiplication de phénomènes météorologiques extrêmes auxquels nos villes devront résister alors que nous avançons dans le XXI^e siècle.

La transition vers des villes intelligentes et durables est un impératif socio-économique et ces villes de demain seront fondées sur l'innovation technique et de nouvelles méthodes de gestion urbaine. Toutefois, la prolifération rapide de solutions techniques et de gestion pour les villes durables et intelligentes a engendré un manque d'uniformité dans l'application de ces solutions. Ces dernières ne sont pas à l'origine du problème. Chacune d'entre elles a le potentiel de contribuer à une meilleure gestion urbaine, mais leur mise en œuvre non coordonnée a souvent conduit à des résultats contraires, augmentant la complexité de la gestion urbaine et en réduisant ainsi l'efficacité.

Les administrations municipales disposent d'un large choix de solutions de villes intelligentes et durables. Néanmoins, assurer l'organisation et la gestion efficaces de ces solutions revêt une importance primordiale si nous entendons réaliser le projet de villes intelligentes et durables comme un «système de systèmes» dont les avantages seront supérieurs à la somme de ses parties.

La gestion intégrée de l'infrastructure urbaine, des diverses opérations et de l'interaction des citoyens sera l'une des caractéristiques déterminantes d'une ville intelligente et durable. L'importance de ce sujet est renforcée par la puissance des processus de gestion pour assurer la réussite de tous les éléments d'une ville intelligente et durable.

Le rapport technique de l'UIT-T sur la gestion intégrée

Un rapport technique sur la gestion intégrée des villes intelligentes et durables a été l'un des résultats finals des travaux du Groupe spécialisé sur les villes intelligentes et durables du Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T). Le Groupe spécialisé a proposé une plateforme ouverte d'échange des connaissances entre pairs pour guider les responsables de villes dans leur adoption de plans directeurs de développement urbain. Le groupe a achevé ses activités en mai 2015, avec l'approbation de 21 spécifications et rapports techniques qui alimentent désormais les travaux de normalisation internationale de la nouvelle Commission d'études 20 de l'UIT-T «L'Internet des objets et ses applications, y compris les villes et les communautés intelligentes».

Le rapport technique de l'UIT-T présente un cadre pour la gestion intégrée de villes intelligentes et durables qui vise à recenser ou créer un ensemble de métamodèles, de flux de traitement de la fusion et de spécifications d'interface de service pour faciliter le développement de villes intelligentes et durables.

Le rapport comprend:

- ▶ des spécifications techniques pour des métamodèles de ressources comme des métamodèles pour des nœuds, événements, modèles, capteurs et observations;
- ▶ des spécifications techniques pour les flux de traitement de la fusion des ressources incluant des spécifications pertinentes pour la fusion de nœuds, événements, modèles, capteurs et sources d'observation avec des toponymes et des cartes;

- ▶ des spécifications techniques pour des interfaces de service, comme des interfaces de service pour les données, modèles et événements;
- ▶ des cas d'utilisation de gestion intégrée pour des villes intelligentes et durables, décrivant des applications typiques de métamodèles, flux de traitement de la fusion et interfaces de service pour des villes intelligentes et durables.

Comment cela fonctionne-t-il?

Le cadre et la procédure de gestion intégrée d'une ville intelligente et durable peuvent être représentés comme des événements détectés par des capteurs et enregistrés par des observations. Ces observations seraient analysées et traitées par des modèles et cette procédure se conclurait par des décisions prises selon les nœuds.

Les événements, capteurs, observations, modèles et nœuds sont les sources d'information des villes intelligentes et durables. La gestion intégrée vise à améliorer l'efficacité de la gestion urbaine par les métamodèles, le traitement de la fusion et l'exploitation unifiée de ces sources d'information.

Ces sources d'information sont représentées selon les modèles de représentation unifiés d'un cadre de gestion intégré. Elles sont ensuite fusionnées entre elles pour enrichir ou compléter l'information par l'adoption de flux de traitement de la fusion. Il s'ensuit que ces sources peuvent être partagées et gérées par les interfaces de service uniformes d'un cadre de gestion intégré.

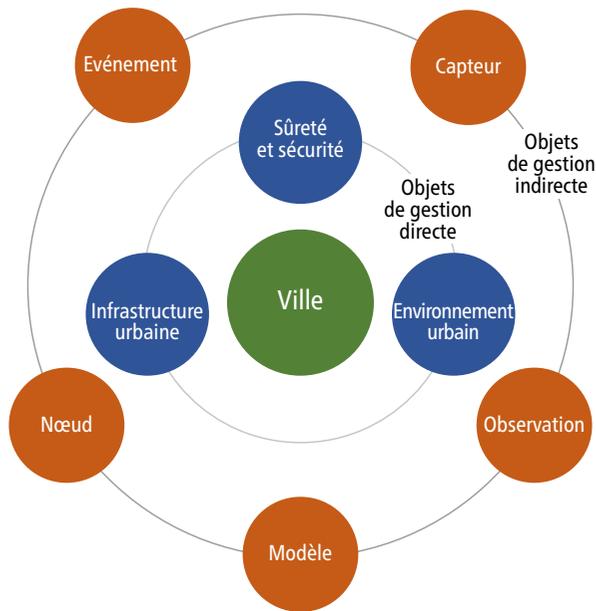
Ces cinq types de ressources en information multisources et hétérogènes (comme décrits dans la figure ci-dessous) sont des objets de gestion indirects d'un cadre de gestion intégré. Les relations qui unissent ces ressources en information sont essentielles pour permettre une gestion des villes intégrée et complète.

Les avantages de la gestion intégrée

La gestion intégrée aidera les autorités urbaines à comprendre leurs rôles et responsabilités dans l'administration d'une ville intelligente et durable. Les utilisateurs de cadres de gestion intégrés auront un accès très rapide aux sources d'information, pourront localiser exactement les événements et y réagir de façon précise.

POURQUOI LA COOPÉRATION EST IMPORTANTE

Gestion intégrée pour des villes intelligentes et durables



Objets directs et indirects de la gestion intégrée

Le rapport technique de l'UIT-T à ce sujet décrit les représentations, fusions et services des ressources des villes intelligentes et durables pour aider les parties prenantes des villes à élaborer les cadres de gestion intégrés.

Les autorités municipales, organes gouvernementaux et entités politiques compétentes auront la capacité de synthétiser toutes les informations recueillies auprès des villes intelligentes et durables pour élaborer des stratégies permettant une gestion quotidienne plus efficace des villes et des réactions mieux adaptées aux urgences.

Les entreprises, notamment les fournisseurs d'eau et d'énergie ainsi que d'autres services collectifs, auront la possibilité de participer aux efforts des municipalités pour améliorer la gestion intégrée des villes intelligentes et durables.

Les citoyens sont les principaux bénéficiaires de la gestion intégrée. Des villes intelligentes et durables axées sur le citoyen lui fourniront des notifications importantes des autorités municipales et les citoyens joueront aussi un rôle accru dans la gouvernance des villes en signalant aux autorités les urgences ou les difficultés rencontrées dans leur vie quotidienne.

Le rapport technique de l'UIT-T sur la gestion intégrée des villes intelligentes et durables présente une base théorique pour la gestion intégrée. Les urbanistes sont encouragés à s'inspirer du rapport pour améliorer l'efficacité globale de la collecte et du partage des ressources en information et du traitement de la fusion de l'information. Les villes adapteront cette théorie à leur contexte. Toutefois, il est certain que la mise en pratique de la théorie permettra une meilleure coordination du développement et de la gestion des villes intelligentes et durables.



Shutterstock

■ Cybersécurité: un filet de sécurité pour les villes intelligentes et durables

Giampiero Nanni, affaires gouvernementales EMEA, Symantec

Presque tous les jours, les médias font état d'incidents graves dans le domaine de la cybersécurité. La plupart des organisations, dans la plupart des secteurs d'activité, ont subi une forme ou une autre de cyberattaque, ce qui est un sujet majeur de préoccupation pour tous, notamment pour les dirigeants dans les secteurs public et privé.

Un rapport technique du Secteur de la normalisation de l'UIT (UIT-T) intitulé «**Cybersécurité, protection des données et cyberrésilience dans les villes intelligentes et durables**» aborde directement la question des cybermenaces les plus graves pour les villes intelligentes.

Le rapport analyse l'architecture technique générale d'une ville intelligente et durable pour illustrer les difficultés complexes dans le domaine de la sécurité rencontrées par les stratèges et les exécutants. En analysant les composantes fonctionnelles d'une ville intelligente, le rapport souligne les vulnérabilités de la sécurité des technologies avancées qui rendent les villes «intelligentes». Suite à un examen de la base conceptuelle de la cybersécurité, de la protection des données et de la résilience, le rapport donne des indications sur la façon de se protéger des cyberattaques, de les détecter, d'y réagir et de rétablir une situation normale.

A l'aide de plusieurs scénarios types, le rapport examine la manière dont tout développement «intelligent» doit tenir compte du fait que les systèmes de la technologie de l'information et de la communication (TIC) qui gèrent ces développements sont inévitablement et de plus en plus sujets à des cyberattaques, menées par divers individus malveillants dont les motivations sont variées, la détermination et le discernement croissants et qui disposent d'outils de plus en plus nombreux.

Chaque nouvelle connexion ouvre la porte à de nouvelles cyberattaques

Les capacités des villes intelligentes et durables seront mises en œuvre non seulement par les TIC traditionnelles, mais aussi par de nouvelles technologies évoluées comme l'Internet des objets (IoT), l'identification par radiofréquence (RFID), les communications de machine à machine (M2M), Bluetooth®, l'informatique en nuage et les mégadonnées.

Nous connectons de plus en plus de composants d'une ville et exploitons le potentiel des réseaux pour accroître l'efficacité et la durabilité des processus urbains. Des exemples typiques d'applications de villes intelligentes sont les feux de signalisation intelligents et l'inclusion de capteurs dans les véhicules publics et privés pour optimiser le flux de la circulation, les applications mobiles permettant de signaler de petits accidents de la circulation, des réseaux d'approvisionnement en énergie et en eau intelligents et des compteurs intelligents qui collectent des données relatives à la consommation d'eau et d'énergie.

De nombreux capteurs et dispositifs intégrés dans une ville intelligente permettront de disposer de capacités inédites pour fournir des services novateurs aux citoyens. Toutefois, une complexité croissante des TIC et une connectivité accrue — accompagnées par la génération massive de données — augmenteront la vulnérabilité des systèmes des villes intelligentes aux cyberattaques et aux incidents involontaires. Chaque nouveau dispositif connecté à une adresse Internet ouvre une nouvelle porte à des attaques visant à perturber les services urbains ou à obtenir un accès non autorisé à des données.

Il est essentiel que les systèmes urbains de la prochaine génération soient conçus en tenant compte de la cybersécurité et de la protection des données si les administrateurs urbains veulent assurer la continuité des services ainsi que la sécurité et le bien-être des citoyens et des entreprises.

Une ville intelligente et durable offrira de nombreuses possibilités aux pirates informatiques. L'ampleur des défis est claire si l'on considère que c'est la sécurité de services et d'infrastructures critiques qui est en jeu. Perturber les systèmes de transport d'une ville, son réseau d'approvisionnement en énergie ou tout autre dispositif essentiel à la vie urbaine mettrait sans nul doute une ville à genoux, entièrement ou du moins partiellement.

Ce scénario peut sembler abstrait ou irréaliste, mais il est en fait très plausible vu la vaste palette de technologies utilisées dans l'infrastructure urbaine actuelle et les enseignements tirés d'exemples passés d'attaques de ce type.

Renverser la tendance dans le domaine des cyberattaques

En définitive, la cybersécurité, la protection des informations et de la vie privée et la résilience des systèmes sont des questions qui sont d'abord du ressort de la politique et de la gouvernance et, dans un deuxième temps, de la technologie.

Ces sujets exigent l'attention des administrateurs et décideurs publics, notamment si l'on considère la gravité des conséquences d'attaques sur des infrastructures critiques qui priveraient les citoyens de services essentiels dans des domaines allant du transport à la distribution d'eau et d'énergie, en passant par les soins de santé, les services d'urgence et la sécurité publique, pour ne citer que quelques exemples.

Dans la situation actuelle, l'affrontement entre les cyberattaquants et les victimes est asymétrique, les attaquants ayant le dessus.

Les attaques sont de plus en plus complexes, durables, persistantes, ciblées et ingénieuses. Les victimes jouent en permanence un jeu de rattrapage et ont toujours quelques étapes de retard sur les attaquants.

Hypercomplexité



Hyperconnectivité



Hypervolumes de données



Hypervulnérabilité

En d'autres termes, les cyberattaquants dépassent les défenses d'une manière que les organisations ne savent anticiper. A la différence des cyberattaquants, la cybersécurité n'est pas l'occupation principale des victimes, ce qui les oblige à trouver un équilibre entre la solidité de leurs défenses et l'incidence de leur élaboration sur leur activité économique.

Pouvons-nous restaurer l'équilibre dans ce combat et faire pencher la balance en faveur des victimes? Cela dépend du dispositif général d'une organisation en matière de cybersécurité. Ce dispositif sera déterminé non seulement par la composition des mesures techniques de cybersécurité, mais aussi par l'attitude et la culture dominantes d'une organisation en matière de cybersécurité. L'organisation, si elle est liée à des villes intelligentes et durables, est constituée d'administrations urbaines et de l'écosystème plus large des parties prenantes d'une ville intelligente.

Le rapport technique de l'UIT-T sur la cybersécurité, la protection des données et la cyberrésilience dans les villes intelligentes et durables fournit des indications sur la protection efficace des données et applications contre des attaques en matière de processus, de personnes et de technologies. Avec des processus appropriés, une collaboration multi-parties prenantes et une bonne gouvernance, la technologie peut apporter des solutions tangibles aux difficultés liées à la cybersécurité, à la protection de l'information et à la résilience des systèmes.

Des processus, équipes et compétences appropriés devraient être mis en place à l'échelon de la ville, en utilisant pleinement les renseignements concernant les menaces et les services des équipes d'intervention en cas d'incident relatif à la sécurité informatique (CSIRT).

Des solutions techniques permettant le chiffrement, une authentification forte et la prévention de perte de données devraient être déployées pour protéger les systèmes et les données, accompagnées de techniques appropriées de sauvegarde et de rétablissement du système pour assurer la résilience des systèmes et la continuité des services pris en charge.

Le plus important est peut-être que les responsables urbains entretiennent une culture de la cybersécurité parmi les individus de l'administration de la ville au sens large, en élaborant un dispositif de sécurité solide dans lequel les processus et les mesures de cybersécurité sont soutenus par des attitudes et habitudes appropriées.

La nouvelle Commission d'études 20 de l'UIT-T «**L'Internet des objets et ses applications, y compris les villes et les communautés intelligentes**» entend être un partenaire utile aux villes qui souhaitent élaborer un dispositif de sécurité solide. Le groupe propose une assistance technique aux parties prenantes des villes alors qu'elles réalisent leurs projets de villes intelligentes. Un des principaux objectifs de la Commission d'études 20 est d'offrir une de collaboration des nombreuses parties prenantes du domaine de la ville intelligente. Ce n'est que par la collaboration que nous comprendrons quelles sont les attentes à notre égard pour construire une culture de la cybersécurité dans les villes intelligentes.



Shutterstock

■ La gestion intelligente de l'eau est-elle bien nommée?

Ramy Ahmed, Directeur des services numériques, Autorité nationale de régulation des télécommunications (NTRA, Egypte)

L'eau est la ressource naturelle la plus essentielle à la préservation de la vie. Un approvisionnement fiable en eau salubre est indispensable à la vie humaine, au fonctionnement de nos économies et à la stabilité politique. Cependant, pour une grande partie de la population mondiale, l'accès à une eau salubre reste difficile à assurer. Selon des estimations des Nations Unies, 85% de la population mondiale vit dans les parties les plus arides de la planète, quelque 783 millions de personnes n'ont pas accès à une eau salubre, et près de 2,5 milliards d'habitants n'ont pas accès à un réseau d'assainissement approprié.

Du fait de la croissance de notre demande d'eau salubre, l'approvisionnement en eau est soumis à une pression de plus en plus grande, et l'on s'attend à ce que les changements climatiques aggravent le problème. La gestion intelligente de l'eau jouera un rôle crucial pour préserver la qualité et la continuité de l'approvisionnement en eau, garantir la sécurité alimentaire et encourager un développement agricole durable, la production d'énergie hydroélectrique et d'autres activités économiques essentielles au maintien de la vie.

Mauvaise gestion des ressources hydriques

La mauvaise gestion des ressources hydriques peut constituer un problème plus important que l'approvisionnement en eau. Les méthodes traditionnelles de gestion de l'eau reposaient uniquement sur des mécanismes destinés à contrôler et à surveiller l'approvisionnement en eau, les réserves d'eau et la qualité de l'eau. L'écosystème de la gestion de l'eau était composé de «cellules» indépendantes, dans lesquelles les autorités responsables de la gestion des ressources hydriques étaient plus ou moins coupées de leur sphère d'action et d'influence potentielle.

Lorsque les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont commencé à jouer un plus grand rôle dans la gestion de l'eau, on a supposé cela en garantiraient l'efficacité et l'efficace, mais cette hypothèse s'est révélée inexacte. En effet, les technologies d'automatisation ou les systèmes informatisés dits «intelligents» ne peuvent pas, en eux-mêmes, assurer la gestion intelligente de l'eau. Ces innovations sont très utiles au processus de gestion de l'eau, mais leurs avantages pour la collectivité sont bien plus grands si elles sont mises en oeuvre et gérées dans le cadre d'un système intégré et holistique de gestion intelligente de l'eau.

Le problème consiste aujourd'hui à assurer l'intégration de composantes des systèmes de gestion de l'eau traditionnellement indépendantes les unes des autres. La gestion intelligente de l'eau a pour but de fournir un mécanisme de prise de décision commun à toutes les parties prenantes de la gestion de l'eau, et les TIC doivent être considérées comme les outils nécessaires pour y parvenir.

Qu'est-ce que la gestion intelligente de l'eau?

La gestion intelligente de l'eau consiste à s'appuyer sur le savoir et la participation de toutes les parties prenantes de la gestion de l'eau, ainsi que sur diverses ressources et infrastructures des TIC, afin de mettre en place un système de gestion de l'eau qui exploite les écosystèmes aquatiques sans compromettre la viabilité sociale, économique ou environnementale.

Les TIC jouent un rôle central dans la gestion intelligente de l'eau en améliorant l'efficacité de la distribution, de la gestion et de l'attribution des ressources hydriques.

Du point de vue des TIC, la gestion intelligente de l'eau peut être décrite comme un ensemble de technologies, de services, d'infrastructures et de communications qui permettent de garantir la cohérence de chacun des aspects de la gestion de l'eau.

Un rapport technique du Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) sur la gestion intelligente de l'eau a été l'un des produits finals des travaux du Groupe spécialisé de l'UIT-T sur les villes intelligentes et durables.

Ce groupe spécialisé a offert une plate-forme ouverte d'apprentissage entre pairs destinée à fournir des orientations aux dirigeants des villes en ce qui concerne l'adoption de plans directeurs pour le développement urbain. Ses activités se sont conclues par la publication de 21 rapports et spécifications techniques, qui alimentent à présent les travaux de normalisation internationale de la nouvelle Commission d'études 20 de l'UIT-T sur l'Internet des objets et les villes intelligentes.

Le rapport technique du groupe spécialisé, intitulé **Smart water management in cities** («gestion intelligente de l'eau dans les villes»), donne aux décideurs une vue d'ensemble des principales considérations techniques à prendre en compte pour concevoir et mettre en oeuvre d'une manière efficace des systèmes de gestion intelligente de l'eau dans le contexte urbain.

Il montre comment les TIC permettent d'assurer le fonctionnement d'un système intégré de gestion de l'eau qui utilise dans toute la mesure possible les infrastructures existantes tout en prévoyant des aménagements pour les futures innovations.

Les technologies qui sous-tendent le fonctionnement d'un système de gestion intelligente de l'eau sont censées effectuer les tâches suivantes:

- ▶ Gestion des parties prenantes: fournir des informations détaillées à toutes les parties prenantes concernant la manière dont elles utilisent l'eau, en vue d'instaurer une utilisation intelligente de l'eau orientée vers la consommation, qui réduise au minimum les coûts et optimise l'efficacité économique et écologique.
- ▶ Contrôle de la pollution et de la qualité de l'eau: protections contre la pollution, tests de qualité et contrôle des eaux usées.
- ▶ Surveillance pour la prévention et la détection des situations d'urgence: prévenir les inondations et autres catastrophes liées à l'eau, notamment par la capacité de répondre à ces catastrophes le plus rapidement possible.
- ▶ Gestion économique et financière: Gestion des prix, des taxes et des systèmes de facturation relatifs à la consommation d'eau.
- ▶ Gestion des informations: accès aux données en temps réel en mode multisources, orienté vers l'informatique en nuage.
- ▶ Distribution intelligente de l'eau: Systèmes évolués de gestion des informations — incluant des innovations telles que les canalisations intelligentes ou la géolocalisation des ressources — destinés à fournir des informations sur l'état du réseau de distribution d'eau, à permettre que les décisions et les mesures correspondantes soient prises avec davantage de rapidité et de contrôle, à attribuer des ressources dès que cela est nécessaire et à économiser des ressources dès que cela est possible.

Intégration des TIC dans la gestion de l'eau

<p>Cartographie des ressources hydriques et prévisions météorologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Télédétection par satellite ▪ Systèmes de détection de Terre in situ ▪ Systèmes d'information géographique ▪ Réseaux de capteurs et Internet 	<p>Gestion des actifs pour le réseau de distribution d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repérage et étiquetage électronique des actifs enfouis ▪ Canalisations intelligentes ▪ Réparations juste à temps
<p>Mettre en place des systèmes d'alerte avancée et répondre aux demandes d'eau des villes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Récolte des eaux de pluie/d'orage ▪ Gestion des inondations ▪ Internet des objets (IoT) ▪ Comptage intelligent et communications M2M ▪ Systèmes de connaissance des processus 	<p>Irrigation juste à temps en agriculture et aménagement paysager</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systèmes d'information géographique ▪ Réseaux de capteurs et Internet ▪ Agriculture de précision ▪ Internet des objets (IoT) ▪ Communications de machine à machine (M2M)
<p>Contrôle de la pollution et de la qualité de l'eau par spectrophotométrie UV-visible</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capteurs à fibres optiques ▪ Détection électrochimique ▪ Spectrométrie de masse ▪ Systèmes de connaissance des processus ▪ Capteurs d'ondes électromagnétiques 	<p>Systèmes d'appui à la prise de décisions</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Outils d'informatique décisionnelle ▪ Intelligence artificielle ▪ Analyse des mégadonnées ▪ Modèles hydrologiques

Grâce à la formidable rapidité de l'innovation dans le secteur des TIC, la gamme de solutions TIC applicables à la gestion intelligente de l'eau ne va cesser de s'élargir. Elle comprend déjà des applications basées sur l'externalisation ouverte qui signalent les incidents, les dangers et les demandes liées à l'eau; des plateformes de gestion over-the-top; des systèmes d'information géographique (SIG); l'analyse des mégadonnées; les technologies et les applications de l'Internet des objets (IoT); et des outils TIC destinés à faciliter la collaboration et l'engagement des parties prenantes. La figure présente certains aspects de la gestion de l'eau pour lesquels les TIC peuvent être un atout.

Quelles innovations sont nécessaires sur le plan des politiques?

Dans l'état de choses actuel, de nombreuses administrations n'appliquent pas de mécanismes de prises de décisions holistiques tenant compte de l'incidence de leurs décisions sur la qualité et la quantité de nos réserves d'eau, qui sont limitées.

Les décideurs du XXI^e siècle devraient s'efforcer d'intégrer la prise en compte des problèmes liés à l'eau dans les processus décisionnels.

Le rapport technique de l'UIT-T consacré au sujet présente un ensemble clair de mesures que les parties prenantes peuvent appliquer pour mettre en place la gestion intelligente de l'eau dans les villes.

La gestion intelligente de l'eau utilise les TIC afin d'atteindre trois grands objectifs: la coordination de la gestion et de la distribution des ressources hydriques; le renforcement de la protection de l'environnement; et l'ancrage du développement économique et de la fourniture de services publics dans une perspective durable.

La normalisation est essentielle à la réalisation de ces objectifs. Les normes définissent des critères ou des directives à appliquer méthodiquement lors de l'élaboration ou de la mise en oeuvre des TIC; elles servent de référence commune concernant les spécifications techniques et les niveaux de qualité, de performance et de fiabilité requis. La conformité aux normes permettra de faire en sorte que le déploiement et l'exploitation des solutions TIC qui sous-tendent la gestion intelligente de l'eau aient lieu d'une manière cohérente.

Il est très important de choisir le moment opportun pour rendre obligatoire la conformité aux normes. En effet, si on l'impose trop tôt, l'obligation de conformité peut freiner inutilement l'innovation. En revanche, si elle intervient au bon moment, elle constitue un socle commun pour l'innovation et permet d'optimiser la valeur ajoutée des nouvelles technologies. Une stratégie de normalisation bien planifiée peut servir de cadre de gestion des risques et de feuille de route pour la mise en oeuvre des technologies, de façon à assurer la bonne exécution des plans et des projets consacrés à la gestion intelligente de l'eau.

Un autre objectif de conception important devrait consister à garantir l'interopérabilité des solutions TIC destinées à la gestion intelligente de l'eau. En effet, l'absence d'interopérabilité entre ces solutions peut considérablement réduire leur efficacité, notamment dans le contexte des réseaux d'entreprises. En ce domaine, les décideurs devraient s'appuyer sur la capacité bien établie des normes à améliorer l'interopérabilité.

Les politiques visant à encourager la gestion intelligente de l'eau devrait promouvoir la cohérence dans l'application des normes et la mise en oeuvre des technologies. L'élaboration de ces politiques, ainsi que celle des normes et des stratégies technologiques sous-jacentes, devraient être menées en collaboration avec l'ensemble des parties prenantes concernées. Cette collaboration est essentielle si l'on souhaite mettre en place un système intégré de gestion intelligente de l'eau avec l'adhésion de toutes les parties prenantes responsables de son exploitation.



■ L'architecture ouverte et inclusive d'une ville intelligente et durable

Paolo Gemma, spécialiste principal pour Huawei et Leonidas Anthopoulos, professeur associé à l'institut d'enseignement technique de Thessalie

L'innovation dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour les villes intelligentes et durables requiert des lignes directrices et des règles appropriées pour soutenir les parties prenantes urbaines. Pour cette raison, le Groupe spécialisé sur les villes intelligentes et durables du Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) a élaboré des spécifications techniques intitulées «**Créer un cadre applicable à l'architecture des TIC pour une ville intelligente et durable**». Le Groupe spécialisé a proposé une plateforme ouverte d'échange des connaissances entre pairs pour guider les responsables urbains dans leur adoption de plans directeurs de développement urbain. Il a conclu ses activités par la publication de 21 spécifications et rapports techniques qui alimentent actuellement le travail de normalisation internationale de la nouvelle Commission d'études 20 de l'UIT-T «**L'Internet des objets et ses applications, y compris les villes et les communautés intelligentes**».

“L'architecture de la technologie de l'information et de la communication (TIC) d'une ville intelligente et durable devrait assurer l'ouverture et l'interopérabilité, assurées par le respect coordonné de normes communes. Une ville intelligente et durable aura recours aux TIC non seulement pour améliorer l'efficacité des divers secteurs d'activité, mais aussi pour gérer ces processus dans la perspective de leur rôle dans l'écosystème plus large de la ville.”

Houlin Zhao,
Secrétaire général de l'UIT

Le cadre architectural proposé par l'ensemble de spécifications du Groupe spécialisé offre une base pour la normalisation internationale d'une infrastructure TIC type pour une ville intelligente et durable.

Les spécifications techniques donnent aux responsables des villes des lignes directrices ou «règles» architecturales pour soutenir l'innovation dans le domaine des TIC dans l'environnement urbain. Une caractéristique remarquable du cadre architectural proposé est qu'il est applicable à des villes existantes en transition vers la durabilité intelligente tout comme à des projets entièrement nouveaux qui visent à créer de toutes pièces des villes intelligentes.

Les spécifications techniques décrivent un processus permettant de définir l'architecture TIC d'une ville intelligente et établissent les contraintes régissant le déploiement des solutions TIC et d'autres installations.

Une conception inclusive

La conception de cette méta-architecture a été inspirée par les points de vue d'une multitude de parties prenantes urbaines et cadre donc avec la théorie établie pertinente pour l'architecture des villes intelligentes et des TIC ainsi qu'avec les conclusions empiriques tirées de projets de villes intelligentes du monde entier.

L'architecture TIC d'une ville intelligente facilite les liens réciproques entre le système général d'une ville intelligente et ses sous-systèmes. Cette architecture devrait aussi prendre en charge une analyse de haut niveau du comportement des composants TIC d'une ville intelligente. La méta-architecture proposée par les spécifications techniques de l'UIT est inclusive et vise à assurer la cohésion du déploiement de solutions de ville intelligente ainsi qu'une analyse globale des interactions d'une ville intelligente et de leurs effets cumulatifs sur la recherche par la ville de la durabilité intelligente.

Par sa conception inclusive, la méta-architecture prend en charge cette analyse globale et reconnaît:

- ▶ l'infrastructure immatérielle comme les personnes et la communauté;
- ▶ l'infrastructure matérielle comme les bâtiments et les services collectifs;
- ▶ l'innovation fondée sur les TIC et celle qui ne l'est pas dans les domaines du matériel, du logiciel, de la planification et des matériaux intelligents; et

- ▶ l'environnement naturel.

Ces quatre éléments coexistent et interagissent dans l'espace urbain et doivent donc être organisés en des niveaux intégrés verticalement fondés sur la dynamique des services intelligents qu'ils prennent en charge. La prestation de services est une fonction importante d'une ville intelligente et directe. Il est donc essentiel que les processus d'une ville intelligente permettent l'équilibre entre les forces de la demande et celles de l'offre dans le contexte urbain.

Le cadre architectural proposé vise à aider toutes les villes dans leurs efforts de déploiement de solutions d'importance fondamentale pour la durabilité intelligente, tout en veillant que les villes disposent de la souplesse nécessaire pour adapter l'architecture proposée à leur contexte particulier.

Des solutions durables

Une des principales caractéristiques de ce cadre est qu'il favorise des solutions durables pour améliorer la vie dans nos villes. Il apporte des améliorations durables à la gestion des villes intelligentes en proposant une architecture caractérisée par l'extensibilité, la tolérance aux erreurs et la résistance aux catastrophes naturelles et aux menaces sur la cybersécurité. L'architecture proposée se fonde sur des normes communes pour prendre en charge l'interopérabilité entre des solutions TIC hétérogènes, en assistant la gestion intégrée des services de ville intelligente, tout en protégeant aussi la vie privée des citoyens quand des informations circulent entre les divers éléments d'une ville intelligente.

Le cadre architectural proposé par l'UIT peut être considéré de plusieurs points de vue, ces derniers captant des «instantanés» différents de l'architecture (comme décrit dans le tableau ci-dessous).

Point de vue	Instantané
Fonctionnel	Objectif de la construction d'une ville intelligente et durable
Mise en oeuvre	Comment les services TIC peuvent être élaborés et exploités
Physique	Plans de la composition des composants
Processus opérationnel	Transactions et flux d'information
Génie logiciel	Expliquer les processus d'élaboration de logiciels

QUESTIONS CRITIQUES

L'architecture ouverte et inclusive d'une ville intelligente et durable



L'élaboration du cadre architectural proposé par l'UIT a suivi le point de vue du génie logiciel et s'est achevée par des instantanés à deux, trois et cinq niveaux. Ces instantanés à plusieurs niveaux sont pris en compte pour une ville intelligente et durable de la présentation logicielle TIC, des utilisateurs, de la logique et de l'accès aux données et de leur stockage.

Le point de vue «communications» est une autre possibilité à prendre en considération. Ce point de vue tient compte des réseaux physiques (câble, hertziens ou fondés sur des capteurs), des connexions (et des interfaces appropriées), des applications et de la répartition des données entre les utilisateurs et les sous-systèmes TIC d'un système de ville intelligente. Ce point de vue aboutit lui aussi à une architecture consistant de toutes ces entités.

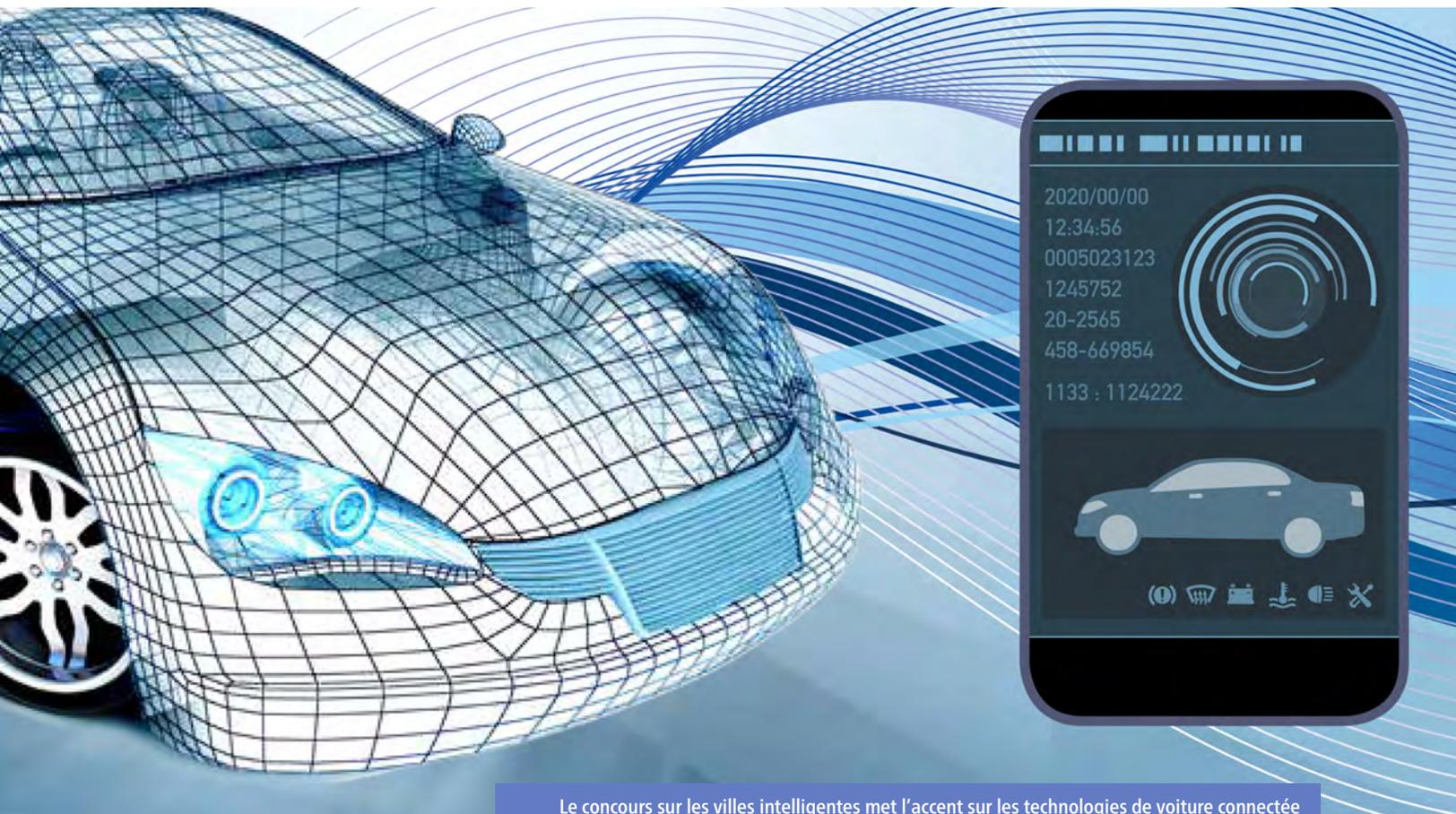
Architectures modulaires

Au-delà des instantanés à plusieurs niveaux, le cadre architectural proposé par l'UIT permet aussi des architectures modulaires qui tiennent compte aussi bien du type de ville que du point de vue architectural. Toutefois, il importe de relever que les architectures modulaires sont plus complexes. Elles consistent en un module de réseau accompagné d'un protocole pour les flux d'information, un module d'applications incorporant tous les

services de la ville intelligente, un module opérationnel pour la gestion de l'information, un module de gestion avec des règles et processus correspondants et un module de données correspondant à la production d'information, à sa propriété et à son stockage.

La série de spécifications techniques de l'UIT propose un cadre architectural pouvant renforcer l'efficacité globale d'une ville intelligente et durable, en augmentant le retour sur les investissements existants dans une ville intelligente et en réduisant les risques liés à des investissements futurs. Le cadre architectural proposé a la souplesse nécessaire pour répondre à la croissance et à l'évolution de l'activité dans la structure d'une ville intelligente et durable.

Cette série de spécifications techniques énonce les exigences relevées par d'autres spécifications techniques élaborées par le Groupe spécialisé sur des sujets comme la sécurité, la vie privée et la qualité. Dans toute la mesure du possible, les spécifications utilisent les normes existantes et incluent les spécifications existantes exposées dans des normes élaborées par l'UIT et d'autres organismes. Ces spécifications ont été ajustées aux modules et entités architecturaux, fournissant un kit pratique très précieux pour les développeurs d'architecture TIC, les experts en normes et autres parties prenantes des villes intelligentes.



Le concours sur les villes intelligentes met l'accent sur les technologies de voiture connectée

■ Enseignements du concours des Etats-Unis sur les villes intelligentes

Roger C. Lanctot, Directeur associé responsable de l'automobile, Strategy Analytics

Le Département des transports des Etats-Unis a été, selon des comptes rendus, «époustoufflé» par ce qu'il a décrit comme une réponse massive à son concours sur les villes intelligentes. L'agence fédérale a enregistré la réception de 78 candidatures, participation impressionnante si l'on considère que «seulement» 50 millions USD sont en jeu. (A comparer avec les 14 milliards USD mis en jeu par le Gouvernement de l'Inde dans le cadre de son propre concours sur les villes intelligentes, qui met aux prises 100 villes.)

Le concours sur les villes intelligentes est l'initiative lancée par le Département des transports en vue de définir et d'influencer, tant aux Etats-Unis qu'à l'échelle du globe, le programme de transports urbains connectés qui devrait se dessiner au cours des trente prochaines années. Si la dotation

en dollars est modeste, la dimension symbolique du programme a été suffisamment forte pour que des entreprises comme Alphabet's Sidewalk Labs, General Electric, HERE, Cisco, Philips, Itron, Xerox, Cubic, Mobileye et AT&T lui apportent leur soutien matériel. L'agence fédérale affirme que 300 entreprises ont manifesté leur intérêt pour nouer des partenariats avec les villes candidates.

Le Département des transports peut effectivement être fier du lancement réussi de la première phase du concours sur les villes intelligentes. On regrettera toutefois la visée trop étroite de son initiative, qui se limite à des technologies particulières, ainsi que l'absence d'ambitions internationales et d'une intégration plus large des réseaux hertziens existants, qui auraient pu en faire un succès plus grand encore.

En quoi consiste le concours sur les villes intelligentes?

Ouvert aux villes «de taille moyenne», selon l'appellation du Département des transports, le concours sur les villes intelligentes se déroule en deux phases. Lors d'un tour préliminaire, sept villes des Etats-Unis (Austin, Texas; Colombus, Ohio; Denver, Colorado; Kansas City, Missouri; Pittsburgh, Pennsylvanie; Portland, Oregon; et San Francisco, Californie) se sont vu allouer 100 000 USD pour apporter la touche finale à leur projet. Lors de la seconde phase, un lauréat général, qui sera annoncé en juin, recevra le prix final de 40 millions USD de financement du Département des transports, assorti d'une subvention de 10 millions USD de Vulcan Partners, afin de réaliser son plan.

Le concours sur les villes intelligentes définit 12 «éléments de vision» sur lesquels les villes candidates seront jugées. Ces éléments, qui reflètent les thèmes abordés dans le rapport du Département des transports intitulé Beyond Traffic, sont les suivants:

Eléments technologiques

- ▶ Automatisation urbaine
- ▶ Véhicules connectés
- ▶ Infrastructures de capteurs intelligentes

Eléments relatifs aux villes intelligentes

- ▶ Architecture et normes
- ▶ Technologies de l'information et de la communication peu coûteuses, efficaces, sécurisées et résilientes
- ▶ Utilisation intelligente des sols

Eléments relatifs aux approches novatrices en matière de transports urbains

- ▶ Analyse urbaine
- ▶ Services et choix de mobilité centrés sur l'utilisateur
- ▶ Prestation et logistique urbaines
- ▶ Modèles économiques stratégiques et perspectives de partenariat
- ▶ Réseau électrique intelligent, électrification des voies de circulation et véhicules électriques
- ▶ Citoyens connectés et concernés.

L'un des aspects notables du programme du Département des transports est l'exclusion des plus grandes villes du pays, telles que New York, Los Angeles, Chicago, Houston, Philadelphie, Phoenix, San Antonio, San Diego et Dallas. «Nous avons opté pour des villes de taille intermédiaire parce qu'elles offrent la perspective de choses qui pourront être reproduites aussi bien par les grandes que par les petites villes», a déclaré le secrétaire aux Transports des Etats-Unis, Anthony Foxx.

Le plus grand défi à relever pour mettre en place une solution de ville intelligente consiste à rassembler des composantes qui diffèrent en termes de programmes, de visions, d'ensembles de données et de modèles économiques. Lorsque l'on cherche à connecter les transports et les infrastructures, il s'agit de connecter l'univers centré sur le cellulaire des dispositifs électroniques mobiles et des voitures connectées et l'univers centré sur les ondes RF de l'infrastructure de transport et de ses capteurs, caméras, lecteurs de plaques d'immatriculation, étiquettes RFID et systèmes de télépéage.

Une visée trop étroite?

Le Département des transports des Etats-Unis n'a pas caché sa volonté de promouvoir l'adoption de technologies de conduite automatisée pour les transports commerciaux, individuels et publics. Dans sa vision d'une ville intelligente performante et dans les buts qu'elle lui assigne, l'agence fédérale a mis la priorité sur trois éléments particuliers: l'automatisation urbaine, les véhicules connectés et les infrastructures de capteurs intelligentes.

En spécifiant les technologies et les applications les plus intéressantes, le Département des transports a quelque peu bridé la créativité des participants au programme. Par exemple, le cahier des charges du concours sur les villes intelligentes met l'accent sur l'utilisation des technologies de voiture connectée pour augmenter le débit de véhicules à l'intérieur et autour des villes, plutôt que d'encourager d'autres modes de locomotion, tels que les transports en commun, le vélo et la marche. Le Département des transports semble ne pas avoir pris note de l'utilisation croissante, dans le monde entier, des péages urbains et d'autres stratégies similaires pour dissuader les automobilistes de conduire dans le coeur des villes.

Ce qui fait défaut au concours, c'est la reconnaissance ou l'intégration des initiatives en cours sur les villes intelligentes ou les transports connectés qui ne relèvent pas du Département des transports. De ce point de vue, le concours des Etats-Unis sur les villes intelligentes représente davantage un moyen de faire décoller l'innovation dans les villes moyennes que de classer ou d'évaluer les programmes mis en oeuvre dans les plus grandes villes du pays.

Il manque également dans les exigences des éléments plus pratiques, tels que des systèmes de paiement et de navigation multimodaux qui tiennent compte des solutions d'arrêt à la demande et de covoiturage.

Le Département des transports laisse le soin aux villes candidates de définir les paramètres à utiliser pour mesurer le succès de leur plan. C'est là l'un des défauts importants du programme de l'agence fédérale. Plutôt que de dresser une liste précise de technologies, de normes et de protocoles à utiliser, le Département des transports aurait peut-être eu plus grand intérêt à définir les paramètres au moyen desquels il comptait mesurer le succès des plans proposés sur le long terme.

Parmi les paramètres qui auraient pu être choisis figurent, notamment, la réduction des émissions, l'amélioration de l'accessibilité piétonne, la diminution des temps de trajet ou de l'encombrement, et la baisse du nombre de collisions liées aux transports et du nombre de blessés et de morts qu'elles entraînent. Toutefois, il se peut qu'il ait été nécessaire de mettre l'accent sur des technologies particulières pour susciter l'appui du secteur privé, comme on peut le penser au vu de l'intérêt manifesté par des centaines de partenaires.

Il est évident que les grandes corporations ont déjà tout intérêt à résoudre les problèmes liés aux transports. L'année dernière, Telefónica, Orange, Engineering et Atos se sont alliés pour encourager l'adoption de normes communes sur les villes intelligentes à partir de la plateforme à code source ouvert FIWARE.

Les quatre entreprises ont déclaré que leur initiative ne servirait pas uniquement à fournir des services plus efficaces, mais aussi à «transformer les villes en plates-formes numériques propres à faciliter l'élaboration de services citoyens novateurs ouverts à tous». FIWARE est une plateforme à code source ouvert qui repose sur un partenariat public-privé entre plus de 40 entreprises et la Commission européenne. Elle est en cours d'extension à d'autres régions, à commencer par l'Amérique latine.

Le concours des Etats-Unis sur les villes intelligentes est dépourvu des ambitions ou références internationales de FIWARE. Il lui manque cependant aussi une plus grande intégration des réseaux hertziens cellulaires existant aux Etats-Unis.

Utilisation avec succès des réseaux existants

Si le Département des transports des Etats-Unis peut s'enorgueillir du large soutien des grandes entreprises à son concours sur les villes intelligentes, le fait que les opérateurs hertziens n'aient pas été impliqués plus directement dans le programme constitue néanmoins une lacune. Cette omission est évidente si l'on considère les travaux du cartographe HERE et son initiative de déploiement d'une infrastructure de transport numérique au Colorado.

HERE et le Département des transports du Colorado ont annoncé la mise en place du premier système d'alerte pour véhicules connectés utilisant les réseaux cellulaires en Amérique du Nord.

Le Département des transports du Colorado utilisera le nuage de localisation et la solution d'infrastructure de transport numérique (DTI, Digital Transportation Infrastructure) de HERE sur le véhicule connecté pilote RoadX, afin de connecter entre eux véhicules, smartphones et autres dispositifs, infrastructures routières et centres de gestion du trafic. Au moyen des réseaux cellulaires existants, le nuage de localisation et l'infrastructure DTI de HERE sont capables d'absorber, d'analyser et de diffuser en temps réel des informations précises très importantes pour la sécurité, telles que les accidents et les phénomènes météorologiques extrêmes.

La plate-forme HERE est interopérable, ce qui permet un partage fluide des données avec le Département des transports du Colorado, et a été optimisée pour une intégration continue des données produites par les capteurs embarqués à bord de véhicules et les infrastructures routières environnantes. La collaboration avec HERE est le premier partenariat annoncé par le Département des transports du Colorado depuis le lancement du programme RoadX en octobre 2015 avec l'aval du secrétaire aux Transports des Etats-Unis, Anthony Foxx.

Le projet pilote I-70 Mountain prend appui sur les travaux menés par HERE dans le cadre du projet Nordic Way de l'Agence finlandaise des transports, qui a donné lieu au premier déploiement de l'infrastructure DTI de HERE pour mettre en œuvre des systèmes de transport intelligents coopératifs à l'aide des capacités du nuage de localisation utilisé en association avec les réseaux cellulaires. Alors que la première phase du projet a été menée à bien, les agences de transport voient s'ouvrir la perspective de pouvoir résoudre de nombreux problèmes sans avoir à se doter d'infrastructures routières supplémentaires coûteuses. HERE collabore également avec le Gouvernement néerlandais en vue de déployer un programme de systèmes de transport intelligents similaire aux Pays-Bas.

Le Département des transports du Colorado cherchera à obtenir la participation d'un millier de véhicules à son projet pilote, dont la première phase commencera pendant la saison de sports d'hiver 2016-2017.

La collaboration entre HERE et le Département des transports du Colorado n'est qu'un exemple parmi d'autres des possibilités que les réseaux hertziens existants offrent aux agences de transport pour améliorer la gestion du trafic et la sécurité routière. Le Département des transports des Etats-Unis peut être fier du lancement réussi de la première phase du concours sur les villes intelligentes aux Etats-Unis. Espérons que ces débuts modestes puissent servir de genèse à un projet de dimension plus universelle et mondiale.

Les opinions exprimées dans cet article sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement le point de vue de l'UIT.

