

Commission d'Études 2 Question 1

Créer une société et des villes intelligentes: utilisation des technologies de l'information et de la communication au service du développement socio-économique durable



Rapport final sur la Question 1/2 de l'UIT-D

**Créer une société et des villes
intelligentes: utilisation des
technologies de l'information
et de la communication au
service du développement
socio-économique durable**

Période d'études 2018-2021



Créer une société et des villes intelligentes: utilisation des technologies de l'information et de la communication au service du développement socio-économique durable: Rapport final sur la Question 1/2 de l'UIT-D pour la période d'études 2018-2021

ISBN 978-92-61-34042-1 (Electronic version)

ISBN 978-92-61-34052-0 (EPUB version)

ISBN 978-92-61-34062-9 (Mobi version)

© Union internationale des télécommunications, 2021

Union internationale des télécommunications, Place des Nations, CH-1211, Genève 20, Suisse

Certains droits réservés. La présente publication a été publiée sous une licence Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

Aux termes de cette licence, vous êtes autorisé(e)s à copier, redistribuer et adapter le contenu de la publication à des fins non commerciales, sous réserve de citer les travaux de manière appropriée, comme indiqué ci-dessous. Dans le cadre de toute utilisation de cette publication, il ne doit, en aucun cas, être suggéré que l'UIT cautionne une organisation, un produit ou un service donnés.

L'utilisation non autorisée du nom ou du logo de l'UIT est proscrite. Si vous adaptez le contenu de la présente publication, vous devez publier vos travaux sous une licence Creative Commons analogue ou équivalente. Si vous effectuez une traduction de la présente publication, il convient d'associer l'avertissement ci-après à la traduction proposée: "La présente traduction n'a pas été effectuée par l'Union internationale des télécommunications (UIT). L'UIT n'est pas responsable du contenu ou de l'exactitude de cette traduction. Seule la version originale en anglais est authentique et a un caractère contraignant". Pour plus de renseignements, veuillez consulter l'adresse:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>.

Libellé proposé: Créer une société et des villes intelligentes: utilisation des technologies de l'information et de la communication au service du développement socio-économique durable: Rapport final sur la Question 1/2 de l'UIT-D pour la période d'études 2018-2021. Genève: Union internationale des télécommunications, 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Contenus provenant de tiers: Si vous souhaitez réutiliser du contenu issu de cette publication qui est attribué à un tiers, tel que des tableaux, des figures ou des images, il vous appartient de déterminer si une autorisation est nécessaire à cette fin et d'obtenir ladite autorisation auprès du titulaire de droits d'auteur. Le risque de réclamations résultant d'une utilisation abusive de tout contenu de la publication appartenant à un tiers incombe uniquement à l'utilisateur.

Clause générale de non-responsabilité: Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'UIT ou de son secrétariat, 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 certaines sociétés ou aux produits de certains fabricants 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. Sauf erreur ou omission, les noms des produits propriétaires sont reproduits avec une lettre majuscule initiale.

L'UIT a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Cependant, le document publié est distribué sans garantie d'aucune sorte, ni expresse, ni implicite. Son interprétation et son utilisation relèvent de la responsabilité du lecteur. En aucun cas, l'UIT ne pourra être tenue pour responsable de quelque dommage que ce soit résultant de son utilisation.

Crédits photos couverture: Shutterstock

Remerciements

Les commissions d'études du Secteur du développement des télécommunications de l'UIT (UIT-D) offrent un cadre neutre permettant à des experts issus du secteur public, du secteur privé, d'organisations de télécommunication et d'établissements universitaires du monde entier de se réunir, afin d'élaborer des outils pratiques et des ressources pour examiner les questions touchant au développement. À cette fin, les deux commissions d'études de l'UIT-D sont chargées d'élaborer des rapports, des lignes directrices et des recommandations sur la base des contributions soumises par les membres. La Conférence mondiale de développement des télécommunications (CMDT) décide de mettre à l'étude des Questions tous les quatre ans. Les membres de l'UIT, réunis à la CMDT-17 tenue à Buenos Aires en octobre 2017, ont décidé que pendant la période 2018-2021, la Commission d'études 2 serait chargée de l'étude de sept Questions, qui s'inscrivent dans le cadre général des "services et applications reposant sur les technologies de l'information et de la communication pour promouvoir le développement durable".

Le présent rapport a été élaboré au titre de la Question 1/2, intitulée **"Créer une société et des villes intelligentes: utilisation des technologies de l'information et de la communication au service du développement socio-économique durable"**, sous la supervision et la coordination générales de l'équipe de direction de la Commission d'études 2 de l'UIT-D, dirigée par M. Ahmad Reza Sharafat (République islamique d'Iran), Président, secondé par les Vice-Présidents suivants: M. Nasser Al Marzouqi (Émirats arabes unis) (qui a démissionné en 2018); M. Abdelaziz Alzarooni (Émirats arabes unis); M. Filipe Miguel Antunes Batista (Portugal) (qui a démissionné en 2019); Mme Nora Abdalla Hassan Basher (Soudan); Mme Maria Bolshakova (Fédération de Russie); Mme Celina Delgado Castellón (Nicaragua); M. Yakov Gass (Fédération de Russie) (qui a démissionné en 2020); M. Ananda Raj Khanal (République du Népal); M. Roland Yaw Kudozia (Ghana); M. Tolibjon Oltinovich Mirzakulov (Ouzbékistan); Mme Alina Modan (Roumanie); M. Henry Chukwudumeme Nkemadu (Nigéria); Mme Ke Wang (Chine); et M. Dominique Würges (France).

Ce rapport a été rédigé sous la direction des Corapporteurs pour la Question 1/2, à savoir M. Fadel F. Digham (Égypte) et M. James Njeru (Kenya), en collaboration avec les Vice-Rapporteurs suivants: M. Sanjeev Banzal (Inde); M. Evgeny Bondarenko (Fédération de Russie); Mme Neslihan Cenk (Türk Telekom, Turquie); M. Cai Chen (Chine); Mme Aminata Niang Diagne (Sénégal); M. Seydou Diarra (Mali); M. Jong-Sung Hwang (République de Corée); M. Ataru Kobayashi (Japon); M. Abdelmadjid Loumi (Algérie); M. Fadi Morjanh (État de Palestine); M. Turhan Muluk (Intel Corporation, États-Unis); M. Yoshihiro Nakayama (Japon); Mme Carrelle Toho Acclassato (Bénin); et M. Yuki Umezawa (Japon) (qui a démissionné en 2020).

Nous remercions tout particulièrement les coordonnateurs des chapitres pour leur appui, leur travail inlassable et leurs compétences techniques.

Le présent rapport a été élaboré avec le concours le concours des coordonnateurs du BDT, des éditeurs, ainsi que de l'équipe du Service de la production des publications et du secrétariat des commissions d'études de l'UIT-D.

Table des matières

Remerciements	iii
Liste des Tableaux, figures et encadrés	vii
Résumé analytique	viii
Chapitre 1 - Introduction	1
1.1 Objectifs de la Question	1
1.2 Résultats attendus	2
1.3 Méthodologie	2
1.4 Le concept de société et de villes intelligentes	2
1.4.1 Le concept d'intelligence	2
1.4.2 Société et villes intelligentes - définitions	3
Chapitre 2 - Parti architectural des villes et des communautés intelligentes	6
2.1 Les principes fondamentaux de l'architecture d'une ville intelligente	6
2.1.1 La collecte des données	7
2.1.2 La mise en réseau	7
2.1.3 Les plates-formes	7
2.1.4 L'analyse	7
2.2 Considérations relatives à la conception	8
2.2.1 La conception descendante ou ascendante	8
2.2.2 Des infrastructures adaptées	8
2.2.3 Le partage	8
2.2.4 L'innovation	8
2.2.5 La gouvernance intelligente	9
2.2.6 Mode de vie intelligent	9
2.2.7 Normalisation et interopérabilité	9
2.2.8 Le perfectionnement des compétences	9
2.2.9 La participation communautaire	10
2.2.10 Les modèles stratégiques efficaces (en matière de durabilité)	10
2.3 Infrastructure et connectivité	10
2.3.1 Réseau de distribution optique (ODN)	10
2.4 Bonnes pratiques et études de cas	12
2.4.1 Des approches différenciées selon le niveau de développement urbain - République de Corée	12

2.4.2	Exemples concrets de centre de commande et de contrôle/ centre d'exploitation des villes - Égypte.....	12
2.4.3	Exemples concrets de création d'une société intelligente - Chine.....	13
2.4.4	Cas d'utilisation avec le programme "Digital India".....	13

Chapitre 3 - Modèles économiques et stratégies politiques14

3.1	Modèles économiques.....	14
3.1.1	Collaboration entre les diverses parties prenantes	14
3.1.2	Coût des services intelligents.....	16
3.1.3	Financement de l'identité numérique.....	17
3.2	Stratégies politiques.....	17
3.2.1	Encourager l'investissement et l'innovation.....	18
3.2.2	Villages et communautés intelligentes	21

Chapitre 4 - Applications intelligentes, sécurité et confiance.....22

4.1	Applications intelligentes	22
4.1.1	La ville en tant que plate-forme de développement.....	22
4.1.2	Services collectifs intelligents.....	26
4.1.3	Transport intelligent	28
4.1.4	Agriculture intelligente	29
4.1.5	Énergie	30
4.1.6	Poteaux intelligents	31
4.1.7	Apprentissage	32
4.1.8	Services publics numériques.....	33
4.1.9	Dispositifs intelligents	35
4.2	Sécurité et confiance	38
4.2.1	Établir la confiance en priorité	38
4.2.2	Gestion des risques liés aux infrastructures	39
4.2.3	Confidentialité des données personnelles et propriétaires	40
4.2.4	Confiance dans les périphériques IoT	42
4.2.5	Études de cas et pratiques	43

Chapitre 5 - Indicateurs fondamentaux de performance (IFP) pour les villes et les communautés durables.....45

5.1	Introduction	45
5.2	Initiative Tous unis pour des villes intelligentes et durables (U4SCC) et indicateurs IFP	46
5.3	Indicateurs fondamentaux de performance (IFP) ISO/CEI	46
5.4	Indice EasyPark.....	47

5.5 Exemple d'évaluation d'une ville intelligente basée sur les indicateurs IFP: système indiciaire de la Chine pour l'évaluation des nouvelles villes intelligentes	47
Chapitre 6 - Conclusion.....	49
Annexes	51
Annex 1: Case studies - success cases	51
Annex 2: List of contributions and liaison statements received on Question 1/2	70

Liste des Tableaux, figures et encadrés

Tableaux

Tableau 1 – Les stratégies pour la création de villes intelligentes selon le type de ville	12
Tableau 2 – Exemples concrets de création d'une société intelligente	13
Tableau 3 – Différences entre une ville intelligente fondée sur des plates-formes et une ville intelligente axée sur les services	23

Figures

Figure 1 – Une architecture en couches dans les villes intelligentes.....	6
Figure 2 – Exemple de réseau FTTH (fibre jusqu'au domicile) fondé sur la topologie de réseau optique passif d'une capacité de l'ordre du gigabit	11
Figure 3 – Plate-forme de collecte de données sur l'environnement et réseau de capteurs IoT associé	24
Figure 4 – Plate-forme de drone intelligente	25
Figure 5 – Réseau régional de production d'énergie utilisant la biomasse pour alimenter les réseaux TIC.....	31
Figure 6 – Composantes des poteaux intelligents	31
Figure 7 – Exemple de programme en cours d'élaboration.....	32
Figure 8 – Terminal d'authentification biométrique.....	36
Figure 9 – Essai concernant l'éducation à distance.....	37
Figure 10 – Étude de faisabilité du logiciel d'utilisation des données.....	38
Figure 11 – Indicateurs TIC de villes intelligentes du JTC1 de l'ISO/CEI.....	47

Encadrés

Encadré 1 – Utilisation des drones en vue de réduire les effets du Covid-19.....	25
--	----

Résumé analytique

Compte tenu du rôle important que jouent les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans nos sociétés actuelles, la Conférence mondiale de développement des télécommunications de 2017 (CMDT-17) a approuvé la poursuite de l'étude de la Question 1/2 intitulée "Créer une société et des villes intelligentes: utilisation des technologies de l'information et de la communication au service du développement socio-économique durable".

En application des résolutions et lignes directrices de la CMDT-17, le présent rapport fait état des expériences et des contributions partagées par les États Membres et les partenaires sur la création d'une société et de villes intelligentes. Au XXI^e siècle, le concept d'intelligence est associé aux progrès des TIC, et comprend des mises en œuvre à différentes échelles: une ville, un village, une région ou une société tout entière. Sous un autre angle, il a des répercussions à tous les niveaux et pour toutes les parties prenantes, depuis les individus jusqu'aux gouvernements.

Dans le présent rapport, le Chapitre 1 contient une description du concept de ville et de société intelligentes, et identifie les composantes fondamentales communes du concept d'intelligence.

Le Chapitre 2 décrit l'architecture de base en couches d'une ville intelligente et présente les principes de conception les plus importants à prendre en compte lors de la planification d'une ville intelligente. Il souligne également les aspects fondamentaux de la conception d'une infrastructure de télécommunication de base fiable et solide.

Une fois le concept et les principes de conception établis, le Chapitre 3 présente l'environnement propice à la création d'une ville et d'une société intelligentes, tant du point de vue commercial que politique. Le Chapitre 4 décrit ensuite un ensemble d'applications verticales que l'on peut envisager de mettre en œuvre dans une ville intelligente. Les questions de sécurité et de confiance sont également abordées dans ce chapitre, en tant que partie intégrante des applications intelligentes. Enfin, le Chapitre 5 présente les indicateurs fondamentaux de performance que les villes et les communautés intelligentes peuvent utiliser pour déterminer le niveau d'intelligence et les lacunes en matière d'intelligence.

Le présent rapport est le fruit de trois années de travaux qui ont suscité un grand intérêt et auxquels les membres ont apporté de nombreuses contributions. Il fait suite aux trois rapports d'activité annuels déjà publiés.

Avenir de la Question

Compte tenu des résultats des travaux sur la Question menés jusqu'à présent et de la nécessité de poursuivre le développement des villes intelligentes, des communautés intelligentes et de l'ensemble de la société, il est proposé de poursuivre les travaux sur la Question au cours de la prochaine période d'études.

Chapitre 1 – Introduction

À l'ère de la quatrième révolution industrielle, toutes les facettes de la vie des citoyens – culture, éducation, santé, transports, commerce et tourisme – seront tributaires des progrès accomplis en la matière grâce aux systèmes et aux services issus des technologies de l'information et de la communication (TIC). Dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030 adopté par les Nations Unies, il est reconnu que les TIC offrent d'immenses possibilités et il est recommandé d'améliorer sensiblement l'accès à ces technologies, qui apporteront une contribution essentielle à la réalisation de tous les Objectifs de développement durable (ODD).

Les TIC continueront de jouer un rôle déterminant pour garantir la protection des biens et des personnes, assurer une gestion intelligente du trafic des véhicules à moteur, économiser de l'électricité, mesurer les effets de la pollution de l'environnement, améliorer les rendements agricoles, renforcer l'efficacité dans les secteurs du transport et du tourisme à l'échelle mondiale, gérer les soins de santé et l'éducation, gérer et contrôler les réserves d'eau potable et résoudre les problèmes auxquels les villes et les zones rurales sont confrontées. Conformément aux résolutions et lignes directrices de la Conférence mondiale de développement des télécommunications de 2017, le présent rapport final sur la Question 1/2 du Secteur du développement des télécommunications de l'UIT (UIT-D) pour la période d'études 2018-2021 fait état des expériences et des contributions partagées par les États Membres et les partenaires concernant la création de villes intelligentes et de la société intelligente. La concrétisation des promesses de la société intelligente repose sur trois piliers technologiques – la connectivité, les dispositifs intelligents et les logiciels – et sur le respect des principes du développement durable.

Aujourd'hui, plus de la moitié de la population mondiale vit dans des zones urbanisées. Selon les Nations Unies, d'ici 2050, les deux tiers de la population mondiale résideront dans des mégapoles densément peuplées; il est donc urgent d'alléger les pressions et l'impact de la surpopulation. En d'autres termes, d'ici 2050, 2,5 milliards de personnes supplémentaires rejoindront celles qui vivent déjà dans des villes du monde entier. Ces populations supplémentaires menacent de submerger les infrastructures urbaines existantes. Alors que la population mondiale continue de croître, les villes devront s'adapter pour répondre aux besoins uniques de leurs citoyens. Il est essentiel de comprendre les grandes tendances probables de l'urbanisation au cours des prochaines années pour mettre en œuvre le Programme pour le développement durable à l'horizon 2030, en particulier l'ODD 11: "Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables".

1.1 Objectifs de la Question

Les principaux objectifs de la Question 1/2 sur les villes et les communautés intelligentes sont les suivants:

- a) Étudier les méthodes à utiliser pour améliorer la connectivité au service de la société intelligente – y compris au service des réseaux électriques intelligents, des villes intelligentes, et des applications des TIC dans l'administration publique, les transports, les affaires, l'éducation et la formation, la santé, l'environnement, l'agriculture et les sciences.

- b) Examiner les bonnes pratiques propres à encourager et à favoriser le déploiement et l'utilisation de dispositifs intelligents – y compris des dispositifs mobiles – et l'importance de l'utilisation de ces dispositifs.
- c) Échanger des données d'expérience et des bonnes pratiques sur la mise en place de villes intelligentes.

1.2 Résultats attendus

Les principaux résultats sont les suivants:

- a) Lignes directrices sur les stratégies de politique générale permettant de faciliter le développement des applications des TIC dans la société, en stimulant le développement et la croissance sociale et économique.
- b) Études de cas sur l'application de l'Internet des objets (IoT) et les applications des TIC dans l'édification de villes et de communautés intelligentes, afin de recenser les grandes tendances et les bonnes pratiques adoptées par les États Membres, ainsi que les défis à relever pour favoriser le développement durable et promouvoir la création de sociétés intelligentes dans les pays en développement.
- c) Organisation d'ateliers, de formations et de séminaires visant à renforcer les capacités et à favoriser une plus grande adoption des TIC et de l'IoT.
- d) Élaboration de rapports d'activité annuels, qui devraient comporter des études de cas et un rapport final détaillé comprenant une analyse des mesures, des informations et des bonnes pratiques et rendant compte de l'expérience pratique acquise en matière d'utilisation des télécommunications et des autres moyens permettant d'assurer des applications des TIC et de connecter des dispositifs au service de la création de la société intelligente.

1.3 Méthodologie

Afin de partager des expériences et des enseignements liés à la création de la société et des villes intelligentes, les délégués des États Membres et des Membres de Secteur ont soumis des contributions et présenté des exposés à ce sujet. Plusieurs ateliers ont également été organisés, au cours desquels les experts et les États Membres ont échangé sur leurs expériences. Enfin, il a été tenu compte, selon le cas, des activités et des études menées par le Bureau de développement des télécommunications de l'UIT (BDT) sur les villes et les communautés intelligentes.

1.4 Le concept de société et de villes intelligentes

1.4.1 Le concept d'intelligence

Au XXI^e siècle, le concept d'intelligence est associé aux progrès des TIC ainsi qu'à leurs applications potentielles dans différents secteurs et domaines. Les notions de villes intelligentes et de société intelligente sont étroitement liées. En effet, la notion de société intelligente s'inspire de celle de ville intelligente, un concept multidimensionnel qui reconnaît que les villes intelligentes sont plus productives, plus durables et plus agréables à vivre. L'un des enjeux des villes intelligentes est de renforcer les infrastructures de services (en matière de transport, d'énergie, de santé, de sécurité, etc.) au moyen de technologies numériques qui sont capables, grâce à des capteurs, d'observer les caractéristiques de la prestation des services et de mettre à profit la distension du temps et de l'espace tout en conservant un niveau élevé de fidélité.

Un environnement intelligent place l'humain au centre des solutions de pointe conçues pour relever rapidement les défis de plus en plus nombreux présentés par la croissance démographique, à savoir les besoins d'infrastructures et de santé, mais aussi les préoccupations environnementales à l'égard de notre approvisionnement en nourriture, en eau et en énergie. Les chercheurs et les décideurs politiques peuvent ainsi observer les problèmes sociétaux et maximiser le recours aux technologies innovantes et aux collaborations intersectorielles en vue de créer:

- des services efficaces et adaptables;
- des villes et des communautés efficaces et connectées;
- des citoyens informés, engagés et satisfaits;
- des solutions et des processus intelligents pour la prestation de services.

Les technologies de pointe révolutionnent la façon dont les citoyens, les villes, les communautés et les services s'assemblent pour créer une société véritablement intelligente¹. Les technologies forment un système qui façonne chaque aspect de notre société, voire chacun d'entre nous. Dans les sociétés où les machines et les humains coopèrent plus étroitement, les nouvelles possibilités ont entraîné des changements dans les travaux de communautés scientifiques entières, mais aussi des améliorations dans la vie des citoyens du monde entier.

La création d'une société et de villes intelligentes repose donc à la fois sur la puissance informatique et sur l'intelligence humaine, qui sont toutes deux nécessaires pour ouvrir de nouvelles possibilités en matière de conception de solutions et de prestation de services. À plusieurs égards, la notion de société intelligente dépasse celle de ville intelligente, notamment car elle intègre les concepts suivants:

- l'informatique hybride: la collaboration entre les humains et les machines engendre de nouvelles capacités en matière de résolution des problèmes (le phénomène de la "sagesse des foules"), et l'utilisation que nous faisons chaque jour des données mobiles, des algorithmes et des réseaux sociaux permet aussi de résoudre des problèmes;
- l'adaptivité, qui consiste à confier un problème donné au sous-groupe compétent;
- l'apprentissage, en ce qu'il permet de comprendre comment le système réagit dans différentes circonstances et d'utiliser ces informations pour orienter les cycles d'adaptation suivants.

1.4.2 Société et villes intelligentes - définitions

Une recherche documentaire en ligne montre que le terme "société intelligente" a été utilisé pour la première fois dans le cadre d'un projet intégré² financé par l'Union européenne qui se fixait pour objectif de "*déterminer comment les tendances techno-sociales contemporaines peuvent être mises à profit pour relever les défis de la société moderne. L'adjectif "intelligent" fait allusion aux capacités habilitantes des technologies de capteurs innovantes, sociales et mobiles qui, à divers égards, sont vues comme des moyens de concilier plus efficacement les besoins (croissants) et les ressources (limitées) dans différents secteurs et domaines d'application*"³.

¹ Dans son plan quinquennal (2016-2020) axé sur la création d'une "société 5.0", le Japon note que les technologies émergentes peuvent résoudre les problèmes chroniques d'inégalité, d'incohésion et d'isolement.

² [Projet Smart Society](#).

³ M. Hartswood et al., "[Towards the Ethical Governance of Smart Society](#)" in *Social Collective Intelligence – Combining the Powers of Humans and Machines to Build a Smarter Society*, Springer, 2014.

Prenant conscience de la nécessité de se doter d'une définition concrète et universelle des villes intelligentes et durables, l'UIT-T a créé un Groupe spécialisé sur les villes intelligentes et durables (FG-SSC)⁴. Après avoir trouvé et examiné plus d'une centaine de définitions existantes des villes intelligentes et durables, le Groupe spécialisé s'est accordé sur la suivante: *"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 environnemental et culturel"*⁵. Cette définition a été arrêtée de façon à tenir compte des éléments centraux suivants des villes intelligentes et durables: 1) la société, 2) l'économie, 3) l'environnement et 4) la gouvernance. On y retrouve également les principales caractéristiques d'une ville intelligente et durable: 1) la durabilité, 2) la qualité de vie, 3) la dimension urbaine et 4) l'intelligence comme ligne directrice.

Pour autant, cette définition néglige l'implication humaine et la collaboration entre les membres d'une société, qui vont au-delà des aspects technologiques. Le Rapport final de la Commission d'études 2 de l'UIT-D sur la Question 1/2 pour la période 2014-2017 souligne que la description de la société intelligente doit indiquer clairement ce que l'on entend par intelligence en ce qui concerne la gouvernance, les individus et le mode de vie, et conclut ce qui suit: *"une société intelligente est une société qui mise sur le pouvoir et le potentiel de la technologie pour rendre les êtres humains plus productifs; leur permettre de concentrer leurs ressources sur les activités et les relations importantes et, à terme, améliorer la santé, le bien-être et la qualité de vie"*⁶.

La société devient progressivement un écosystème sociotechnique dans lequel les dimensions physiques et virtuelles de la vie sont de plus en plus indissociables et où les gens interagissent principalement avec des machines ou, en tout cas, par leur intermédiaire. D'une manière plus générale, la société intelligente du futur adopte des systèmes hybrides dans lesquels les humains et les machines travaillent en synergie, se complètent et fonctionnent ensemble pour mener à bien les activités du quotidien. Une telle société exploiterait le potentiel de la technologie numérique et des dispositifs connectés, et utiliserait les réseaux numériques pour améliorer les moyens de subsistance. Ainsi, une société intelligente va au-delà de la quatrième révolution industrielle (qui inclut notamment l'IoT, les mégadonnées, l'intelligence artificielle, la robotique et l'économie du partage) et ne se limite pas à la sphère professionnelle, mais s'étend aussi à la vie sociale. L'édification d'une telle société repose sur les piliers suivants: a) un mode de vie intelligent fondé sur des structures sociales intelligentes; b) des infrastructures globalement intelligentes et c) une gouvernance intelligente⁷. L'organisation de l'infrastructure est le fondement même de la société intelligente et englobe les systèmes d'information tels que les réseaux, l'informatique en nuage, les centres de données et les plates-formes de mégadonnées, mais aussi les systèmes municipaux rendus intelligents comme les réseaux d'énergie, d'eau et de transport.

⁴ UIT, [Groupe spécialisé de l'UIT-T sur les villes intelligentes et durables](#).

⁵ UIT, Groupe spécialisé de l'UIT-T sur les villes intelligentes et durables, Rapport technique du Groupe spécialisé, ["Smart sustainable cities: An analysis of definitions"](#) (Villes intelligentes et durables: analyse des définitions), octobre 2014.

⁶ UIT, Rapport final sur la Question 1/2 de la Commission d'études 2 de l'UIT-D pour la période 2014-2017, ["Créer la société intelligente: les applications des TIC au service du développement socio-économique"](#), UIT, 2017.

⁷ UIT, Commissions d'études de l'UIT-D, Rapport annuel sur la Question 1/2 de la Commission d'études 2 de l'UIT-D pour la période d'études 2018-2021, ["Créer des sociétés intelligentes selon une approche globale"](#), juillet 2019.

Au sens large, la société intelligente est une forme sociale d'avant-garde qui s'inscrit dans l'ère de l'information et où l'on retrouve les attributs des services d'aide sociale intelligents et fondés sur des données, de la gouvernance partagée, de l'honnêteté et de la transparence; dont le raisonnement en matière de développement est inclusif et innovant; qui utilise les technologies d'information de nouvelle génération; et qui remédie ainsi aux disparités entre les groupes sociaux et corrige les déséquilibres interrégionaux en matière de développement.

Chapitre 2 - Parti architectural des villes et des communautés intelligentes

2.1 Les principes fondamentaux de l'architecture d'une ville intelligente

Une contribution soumise par l'Inde⁸ montre comment l'adoption des technologies émergentes, comme l'informatique en nuage, l'Internet des objets et les mégadonnées, est mise à profit pour mettre en place une architecture ultramoderne. Des technologies reposant sur des sources et des normes ouvertes sont actuellement adoptées afin de garantir l'intégration et l'interopérabilité des différents systèmes de cybergouvernance.

Le Gouvernement indien a lancé le programme Digital India dans le but de faire de la société indienne une société autonome sur le plan numérique et une économie du savoir. Le programme est axé sur trois objectifs: 1) faire de l'infrastructure numérique un service public accessible à chaque citoyen, 2) instaurer une gouvernance et des services à la demande et 3) rendre les citoyens autonomes sur le plan numérique. Sans directives de conception globales et une norme technique unique, le pays rencontrera des problèmes classiques de "fragmentation", d'"îlot d'informations", etc.

Dans cette optique, une contribution soumise par l'Égypte⁹ propose un fondement pour l'architecture d'une ville intelligente, sur la base d'un modèle en couches (voir la **Figure 1**).

Figure 1 - Une architecture en couches dans les villes intelligentes



⁸ Document [2/72\(Rév.1\)](#) soumis par l'Inde.

⁹ Document [SG2RGQ/70](#) soumis par l'Égypte.

2.1.1 La collecte des données

Grâce aux technologies de l'information et de la communication, les autorités urbaines peuvent interagir directement avec les citoyens et les infrastructures de la ville, mais aussi observer ce qu'il se passe dans la ville, comment elle évolue et les possibilités qui existent pour y améliorer la qualité de vie. Au moyen de capteurs intégrés dans des systèmes de surveillance en temps réel, les données sont collectées auprès des citoyens et des dispositifs installés à cet effet, puis traitées et analysées. Au niveau de la collecte des données, deux catégories d'information sont recueillies: les informations de sécurité (obtenues au moyen des appareils de vidéosurveillance) et les informations intelligentes (liées aux services intelligents).

2.1.2 La mise en réseau

Les informations collectées auprès des différents capteurs sont acheminées par un système de communication vers des unités de traitement centralisées. La mise en réseau nécessite des réseaux d'accès et des réseaux centraux. Le réseau central relie les différents points de commutation ou centres de données de la ville (selon la taille de celle-ci). Les réseaux d'accès varient selon le type d'information, le volume des données et le type de service/d'application. Ils peuvent fonctionner avec des solutions câblées ou sans fil et suivre des normes propriétaires ou ouvertes. En outre, il existe deux types de sous-réseaux d'accès qui acheminent les informations des catégories mentionnées ci-dessus, à savoir les informations de sécurité et les informations intelligentes.

2.1.3 Les plates-formes

Les données tirées des différentes sources doivent être intégrées et stockées. Cela se fait au moyen de plates-formes de gestion de données, qui constituent un niveau intermédiaire entre les données brutes non structurées et le niveau supérieur d'analyse des données. Comme le montre la Figure 1, il existe deux types de plates-formes, ouvertes et privées, utilisées respectivement pour gérer les informations intelligentes et les informations de sécurité. Il est aussi possible de gérer les deux catégories d'information au moyen d'une même plate-forme. Le choix dépend des besoins de chaque ville concernant le type de gestion et le niveau de sécurité.

2.1.4 L'analyse

Cette couche représente les applications de haut niveau, où les données collectées sont analysées dans le but d'effectuer une surveillance, de tirer des enseignements particuliers, de contrôler le monde réel et de faciliter la prise de décisions concernant les ressources et la sécurité urbaine. Les techniques d'analyse appliquées aux informations recueillies et aux connaissances créées sont déterminantes pour lutter contre les problèmes d'inefficacité. Lorsque le partage des données entre les différents services est possible via la plate-forme commune, l'analyse des données entre les services permet de garantir l'efficacité des opérations interdépendantes.

2.2 Considérations relatives à la conception

2.2.1 La conception descendante ou ascendante

La conception descendante vise à promouvoir la construction d'une "société de la sagesse", en tenant compte de tous les aspects architecturaux, de toutes les catégories d'énergie et de tous les types de facteurs positifs, ainsi que des limites induites par les facteurs négatifs dans leur ensemble. L'approche descendante désigne un processus centralisé qui est mené et coordonné par les autorités supérieures ou des organisations de premier plan, qui font ensuite connaître leurs opinions et leurs décisions aux parties prenantes situées à un échelon inférieur. Cette approche fonctionne selon une planification centralisée et ne tient pas compte de la pluralité des parties prenantes impliquées.

À l'inverse, l'approche ascendante s'appuie sur des initiatives portées par les communautés et/ou les autorités et les organisations locales, qui font remonter leurs besoins et leurs réflexions aux échelons hiérarchiques supérieurs afin qu'il en soit tenu compte dans la planification stratégique.

Dans le contexte de la planification des villes intelligentes, il est possible d'intégrer les deux concepts, de manière hybride. Le choix dépend de nombreux facteurs, dont la maturité des communautés, l'existence de canaux efficaces pour la remontée des informations, les délais nécessaires à la mise en œuvre, les mandats politiques, l'échelle de la mise en œuvre, etc.

2.2.2 Des infrastructures adaptées

Fondement même de la société intelligente, l'infrastructure englobe les systèmes d'information, tels que les réseaux, l'informatique en nuage, les centres de données et les plates-formes de mégadonnées, mais aussi les systèmes municipaux rendus intelligents, comme les réseaux d'énergie, d'eau et de transport. Les infrastructures d'information progressent vers le large bande à haut débit, la mobilité ubiquitaire, l'intelligence et l'intégration. Les urbanistes doivent accroître la construction intensive de divers types d'infrastructures de l'information, coordonner l'installation de la fibre optique en milieu urbain, des stations de base et des canalisations, et promouvoir l'intégration et l'utilisation des ressources des centres de données régionaux.

2.2.3 Le partage

Il est indispensable de disposer d'une plate-forme d'information unique et nationale permettant de partager des ressources entre les machines, les personnes, les services et les villes, qui pourront ainsi utiliser plus efficacement les ressources disponibles. Ce partage requiert des ressources et des actifs physiques et logiques, afin de réaliser des économies de coût et de préserver l'intégrité des données. Il suppose aussi un partage de propriété. Le partenariat entre les différentes parties prenantes est un facteur important pour définir des politiques pérennes favorisant la qualité de vie à long terme des populations, ainsi que pour surmonter les obstacles et progresser vers une société intelligente.

2.2.4 L'innovation

Les villes intelligentes et les sociétés intelligentes se caractérisent par le passage d'une société basée sur l'offre à une société basée sur la demande, qui évolue et varie. Leur création repose

sur des environnements de développement innovants qui acceptent les nouvelles tendances technologiques et dynamisent la croissance dans les secteurs public et privé.

2.2.5 La gouvernance intelligente

La gouvernance intelligente consiste à utiliser les technologies de l'information (les mégadonnées, l'informatique en nuage, l'Internet des objets, etc.) dans les domaines de la gestion urbaine, de l'environnement écologique et de la sécurité publique. Ces technologies facilitent aussi les interventions d'urgence en cas d'accident, notamment leur analyse, leur suivi et la prise en compte des retours à leur sujet. En plus de faciliter la gestion des affaires publiques de l'État et de la société, les technologies de l'information permettent de modifier les modalités de la gouvernance sociale en remplaçant le contrôle central par une gouvernance fondée sur la collaboration.

2.2.6 Mode de vie intelligent

Les structures sociales intelligentes ont comme point de départ et objectif ultime de répondre aux besoins humains en matière de services, notamment pour ce qui concerne les traitements médicaux, l'éducation, la sécurité sociale, les transports, l'emploi et les pensions. Les ressources et technologies d'information contribuent à garantir l'égalisation et l'homogénéisation des services tout en améliorant la satisfaction et le bien-être des membres de la société.

2.2.7 Normalisation et interopérabilité

Une norme unifiée est indispensable pour assurer l'interconnexion et l'interfonctionnement des systèmes d'information. La normalisation apporte une contribution importante et essentielle en vue de la mise en place de structures sociales intelligentes. La recherche et le développement en matière de conception, de construction et de produits logiciels nécessitent de s'appuyer sur des exigences uniques concernant les aspects techniques et le projet lui-même.

L'une des clés fondamentales pour créer une ville ou une communauté intelligente est d'assurer l'interopérabilité entre les différents types de matériels, solutions et logiciels ainsi qu'entre les différents codes de mise en œuvre normalisés quand ils existent.

La République de Corée envisage d'axer la gouvernance sur la normalisation: l'ensemble des ministères et entreprises privées concernés appuieront les activités de normalisation globale et y participeront¹⁰.

2.2.8 Le perfectionnement des compétences

Tant qu'elles sont isolées, les technologies de l'information et de la communication influent peu sur la vie humaine. Conjuguées à un changement d'attitudes et de culture, ainsi qu'au perfectionnement des compétences, elles sont en revanche à même de s'adapter à l'environnement intelligent, mais aussi de le préserver et le consolider. Aussi les habitants des villes et des communautés doivent-ils être conscients de l'environnement intelligent dans lequel

¹⁰ Document [SG2RGQ/67](#) soumis par la République de Corée.

ils vivent et également qualifiés pour interagir avec lui, l'apprécier et l'améliorer. Ils disposent pour cela de plusieurs outils, dont:

- l'éducation: le concept de villes et de sociétés intelligentes doit être présenté suffisamment tôt aux étudiants;
- les programmes communautaires: ces programmes sont nécessaires pour former les adultes et tous ceux qui ne maîtrisent pas la technologie.

2.2.9 La participation communautaire

La participation communautaire revêt la participation aux décisions: l'implication des citoyens dans l'élaboration des politiques et la mise à exécution des décisions gouvernementales favorisent la création d'une société intelligente et contribuent à la réalisation des ODD. Concernant les ODD, il est nécessaire que les villes ou villages intelligents empruntent des trajectoires de développement intelligentes. Il faut donc d'abord comprendre les droits, requêtes et besoins des populations. Il est également important d'encourager chez les habitants un sentiment d'appartenance à l'égard de chaque projet de développement.

2.2.10 Les modèles stratégiques efficaces (en matière de durabilité)

Les villes intelligentes et les sociétés intelligentes sont conçues pour être durables et, à ce titre, doivent s'appuyer sur des modèles stratégiques efficaces. La création d'une ville intelligente implique de nombreuses parties prenantes, notamment l'État et la municipalité, les promoteurs immobiliers, les propriétaires des infrastructures/réseaux, les entreprises de services collectifs, les fournisseurs de services et les développeurs d'applications. Les échanges et relations d'affaires entre ces parties prenantes doivent être soigneusement anticipés dans un triple objectif de flexibilité, d'adaptabilité et de durabilité.

2.3 Infrastructure et connectivité

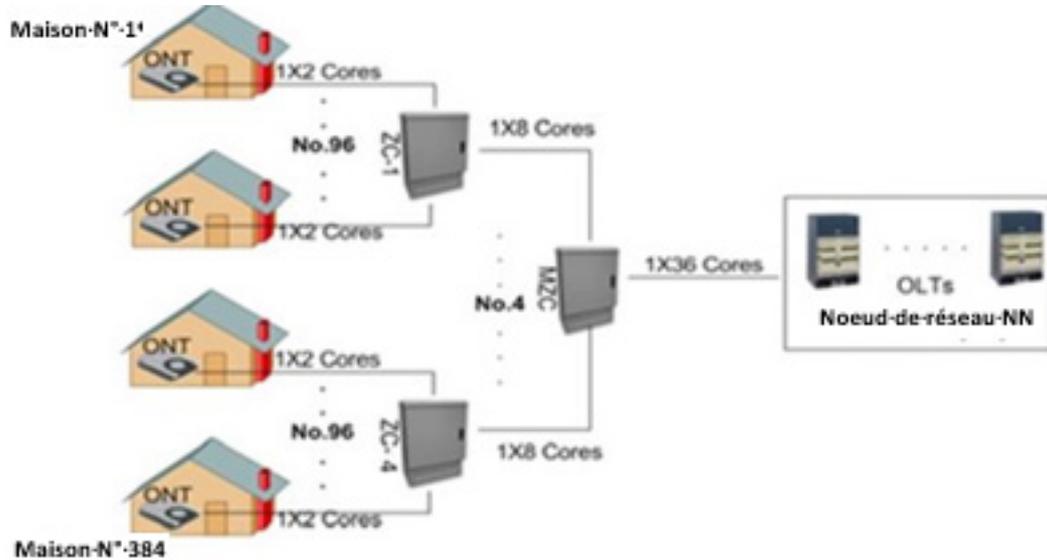
Un aspect fondamental lié à la conception est de construire une infrastructure robuste et fiable, capable de prendre en charge la quantité massive de données échangées à l'intérieur et en dehors de la ville intelligente. Il est donc essentiel de planifier soigneusement l'infrastructure dès le début pour en garantir l'évolutivité et pour assurer l'absorption continue des services actuels et futurs. Pour cela, il est indispensable de disposer à grande échelle d'un réseau à fibres optiques fiable.

2.3.1 Réseau de distribution optique (ODN)

Comme expliqué dans une contribution soumise par l'Égypte¹¹, un réseau de distribution optique comprend le réseau physique passif reliant un terminal de ligne optique (OLT) situé dans le nœud de réseau (NN) et un terminal de réseau optique (ONT) situé dans les zones locatives (résidentielles ou commerciales) comme indiqué dans la Figure 2.

¹¹ Document [SG2RGO/193](#) soumis par l'Égypte à la CE 2 de l'UIT-D.

Figure 2 - Exemple de réseau FTTH (fibre jusqu'au domicile) fondé sur la topologie de réseau optique passif d'une capacité de l'ordre du gigabit



La configuration matérielle d'un réseau de distribution optique est fondée sur deux catégories de services:

a) Les services de télécommunication

Cette catégorie vise pour l'essentiel à fournir des services "triple play" grâce à:

- des câbles primaires reliant le nœud de réseau à l'armoire de la zone principale;
- des câbles secondaires reliant l'armoire de la zone principale aux immeubles ou aux maisons via les armoires de zone;
- des composants optiques passifs de dérivation installés dans les armoires de zone ou immeubles et servant de points de relais entre l'armoire de la zone principale et le terminal de réseau optique dans les zones locatives.

b) Les services intelligents

Les services intelligents concernent les compteurs (électricité, eau) et les services pour l'extérieur (poteaux d'éclairage intelligents, signalisation numérique pour les arrêts de bus, contrôle de la circulation, etc.).

Dans cette catégorie, le réseau prend en charge deux réseaux optiques passifs distincts (câbles à fibres optiques, séparateurs, etc.) qui partagent les mêmes éléments sources actifs:

- les services de compteurs et services publics;
- les services intelligents pour l'extérieur.

Les trois services les plus couramment utilisés sont donc les services de télécommunication, les services publics/de compteurs et les services intelligents pour l'extérieur. Plusieurs options de conception sont dès lors possibles au niveau du réseau secondaire. Par exemple, on pourrait

avoir trois réseaux secondaires différents, ou combiner les services publics, les services de compteurs et les services de télécommunication sur un seul réseau secondaire.

2.4 Bonnes pratiques et études de cas

2.4.1 Des approches différenciées selon le niveau de développement urbain - République de Corée

En République de Corée, le premier pilier de la nouvelle stratégie pour la création de villes intelligentes consiste à différencier l'approche selon l'âge et la taille de la ville. La nouvelle stratégie distingue trois types de villes - la ville récente, la ville mature et la ville dégradée - et vise à adopter les politiques qui sont optimales au regard du stade de développement de chaque ville, comme indiqué dans le **Tableau 1**¹².

Tableau 1 - Les stratégies pour la création de villes intelligentes selon le type de ville

Type	Objectif	Politique principale
Ville récente	Appliquer de nouvelles technologies et établir de nouvelles infrastructures.	Créer des villes pilotes dans le pays et appliquer l'approche "sandbox" en matière de réglementation.
Ville mature	Développer les services rapidement à l'aide de technologies matures.	Constituer un pôle de données et créer des complexes autour de thématiques spécialisées.
Ville dégradée	Appliquer des solutions intelligentes sous la houlette du gouvernement.	Donner un nouveau souffle à la ville grâce à des stratégies pour la création de villes intelligentes.

2.4.2 Exemples concrets de centre de commande et de contrôle/centre d'exploitation des villes - Égypte

Une étude de cas soumise par l'Égypte¹³ mentionne deux centres principaux qui sont à prendre en compte dans la conception de l'architecture d'une ville intelligente:

- 1) Le centre de commande et de contrôle. Il a pour mission de collecter et de traiter toutes les données essentielles et confidentielles nécessaires à la construction d'une ville sûre et sécurisée. Il gère les capteurs et caméras de sécurité et utilise une plate-forme privée pour la gestion et le traitement des données ainsi que pour les analyses associées.
- 2) Le centre d'exploitation des villes. Il présente les principales caractéristiques suivantes:
 - contrôle de toutes les données non critiques, concernant les applications et services intelligents et les services TIC de base;
 - possibilité d'utiliser des plates-formes de données ouvertes;
 - interfaçage direct avec les habitants et les prestataires de services intelligents;
 - responsabilité de veiller à préserver le caractère durable de la ville.

¹² Document [SG2RGQ2/67](#) soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D.

¹³ Document [SG2RGQ/70](#), soumis par l'Égypte à la CE 2 de l'UIT-D.

2.4.3 Exemples concrets de création d'une société intelligente - Chine

Dans les études de cas qu'elle a soumises concernant la création d'une société intelligente¹⁴, la Chine a identifié trois grands domaines cibles: un gouvernement intelligent, une gouvernance intelligente et des services intelligents, comme indiqué dans le **Tableau 2**.

Tableau 2 - Exemples concrets de création d'une société intelligente

Un gouvernement intelligent	<i>Système de gestion des approbations et des examens administratifs.</i> Actuellement, plusieurs régions de Chine examinent les possibilités de réforme et de modernisation de ce système. Le service d'approbation à guichet unique de Yinchuan et le service public utilisant la chaîne de blocs à Nanjing ont produit des résultats remarquables.
Une gouvernance intelligente	<i>Système de gestion du réseau à Guangzhou.</i> Ce système intègre la gestion communautaire, les services et l'autonomie dans le réseau et alimente une base de données contenant des informations de base sur les personnes, les lieux, les objets et les événements.
	<i>Projet de gestion "Web Weaving Grid" à Shenzhen.</i> Shenzhen a créé une base de données publique unifiée contenant 3,8 milliards de données commerciales recueillies auprès de 10 districts et 23 services gouvernementaux, et permet un partage de données entre les services et d'échange de données entre les districts, les rues et les communautés.
Des services intelligents	<i>Applications intelligentes basées sur la technologie IoT à bande étroite.</i> La ville de Yingtan a développé plusieurs applications à l'aide de la technologie IoT à bande étroite, notamment des systèmes intelligents de parking, d'éclairage et de compteur d'eau.
	<i>Services intelligents utilisant les mégadonnées et l'intelligence artificielle.</i> Les villes de Beijing et Baidu ont conçu ensemble la plate-forme Beijing Health Cloud qui recueille des données sur la santé des personnes au moyen de dispositifs et de capteurs à porter sur soi.

2.4.4 Cas d'utilisation avec le programme "Digital India"

Le Gouvernement indien a lancé le programme "Digital India" (Inde numérique)¹⁵ dans le but de faire de la société indienne une société autonome sur le plan numérique et une économie du savoir. Le programme est axé sur trois objectifs:

- 1) Faire de l'infrastructure numérique un service public accessible à chaque citoyen.
- 2) Instaurer une gouvernance et des services à la demande.
- 3) Rendre les citoyens autonomes sur le plan numérique.

Ce programme entend orienter les neuf secteurs de croissance centraux, à savoir les autoroutes de l'information à large bande, l'accès universel à la connectivité mobile, le programme d'accès public à Internet, la cybergouvernance, la prestation électronique des services, l'information pour tous, la fabrication des composants électroniques, les technologies de l'information pour l'emploi et les programmes de récolte précoce.

¹⁴ Documents [2/55](#) et [2/81](#) soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

¹⁵ Document [2/72\(Rév.1\)](#) soumis par l'Inde à la CE 2 de l'UIT-D.

Chapitre 3 – Modèles économiques et stratégies politiques

3.1 Modèles économiques

La création d'une ville intelligente implique de nombreuses parties prenantes, notamment l'État et la municipalité, les promoteurs immobiliers, les propriétaires des infrastructures/réseaux, les entreprises de services collectifs, les fournisseurs de services et les développeurs d'applications. Les échanges et relations d'affaires entre ces parties prenantes doivent être soigneusement anticipés dans un triple objectif de flexibilité, d'adaptabilité et de durabilité. La ville intelligente contribuera au développement socio-économique régional dans les domaines de la sylviculture, de l'exploitation forestière et des secteurs connexes, ainsi qu'à la création d'emplois. Ces investissements devraient permettre d'améliorer considérablement la qualité de vie dans les années à venir.

Les modèles économiques qui sous-tendent la ville intelligente doivent répondre à deux exigences: la première consiste à optimiser la coopération et la collaboration entre les parties prenantes; la seconde à parvenir à des réductions raisonnables du coût du développement et de l'entretien du service. Ces deux besoins étant satisfaits, les villes intelligentes pourront fournir des services utiles aux citoyens de manière durable.

3.1.1 Collaboration entre les diverses parties prenantes

3.1.1.1 Approche pangouvernementale

Une approche pangouvernementale désigne une démarche globale et intégrée de planification, de conception et de fourniture de services et d'activités du secteur public. Dans ce contexte, le gouvernement doit coordonner les ministères et les structures organisationnelles gouvernementales qui travaillent ensemble sur l'élaboration des politiques, l'engagement des citoyens et la fourniture des services. L'approche s'avère rentable, en particulier sur les infrastructures ou investissements collectifs, et fait intervenir tous les ministères, projets et initiatives.

L'approche pangouvernementale ne se limite pas aux ministères au niveau national; elle est également utilisée au niveau des municipalités et des villages, où les autorités locales collaborent sur des activités communes. Pour adopter une telle approche, cependant, les gouvernements devront sciemment dépasser certains principes profondément enracinés et comportements territoriaux.

3.1.1.2 Collaboration entre les organismes publics

En République de Corée, la coopération entre organisations apparentées est considérée comme primordiale pour le développement de services des villes intelligentes. En effet, le simple fait de connecter entre eux les services publics existants permet de stimuler la création de nouveaux services et l'amélioration des services existants. À titre d'exemple, les informations

des appareils de vidéosurveillance sont partagées entre les services de police, d'incendie et autres services d'urgence au moyen d'une plate-forme intégrée pour villes intelligentes. En règle générale, la priorité accordée aux projets de villes intelligentes du gouvernement est d'autant plus importante que le nombre d'organisations à participer et coopérer est élevé.

L'Égypte¹⁶ développe un projet de pylônes intelligents sur la voie publique pour la fourniture de services supplémentaires liés à la sécurité ainsi qu'à la gestion du trafic et des transports, qui aura des retombées positives au niveau social et économique. Afin d'atteindre ces différents objectifs, la participation des ministères et organismes publics, tels que le ministère de l'intérieur et le ministère de l'énergie, des TIC et de l'environnement, de même que les promoteurs immobiliers et les municipalités, est indispensable.

Le Gouvernement indien s'engage à fournir à ses citoyens des services de santé abordables, accessibles et efficaces¹⁷. Le portail national de santé constitue un point d'accès unique aux informations de santé authentifiées pour les citoyens, les étudiants, les professionnels de la santé et les chercheurs. Grâce au système d'enregistrement en ligne des hôpitaux, des changements considérables ont été apportés aux applications d'enregistrement et de prise de rendez-vous et les patients n'ont plus besoin d'attendre à l'hôpital pour prendre un rendez-vous.

3.1.1.3 Collaboration entre le gouvernement et le secteur privé

La ville de Shiojiri, de la préfecture de Nagano (Japon), a encouragé la mise au point de dispositifs et de logiciels d'application TIC par des petites et moyennes entreprises (PME) et des établissements universitaires (universités, lycées et établissements techniques d'enseignement supérieur) de la région. Shiojiri a créé une pépinière d'entreprises où les PME et les établissements universitaires collaborent au développement de TIC. Dans le cadre de ses activités récentes de développement des TIC, la municipalité de Shiojiri a investi dans la construction d'un réseau de capteurs IoT couvrant toute la région, afin de collecter et de partager de manière automatique des données sur l'environnement avec les organisations concernées au profit des habitants¹⁸.

À Sri Lanka¹⁹, la croissance rapide du secteur des TIC a entraîné un essor fulgurant du secteur de la cybersanté. La mise en place de cyberinitiatives sri-lankaises a créé des conditions favorables et offert un appui organisationnel pour l'organisation de manifestations liées à la cybersanté. De nombreuses personnes, ainsi que des institutions publiques et privées, ont conçu et mis en œuvre des activités à ce sujet. La cybersanté se divise en trois domaines principaux: la santé sur mobile, la télémédecine et le cyberapprentissage dans les sciences de la santé.

3.1.1.4 Collaboration des organisations internationales

L'adoption des systèmes de santé numérique implique un volume important de données numérisées. Malheureusement, l'accès à ces données est bien souvent entravé du fait de la conception des systèmes existants, donnant lieu à des îlots d'informations isolées, de sorte que les attentes en termes de gains d'efficacité et d'amélioration des résultats en matière de santé ne sont pas encore satisfaites.

¹⁶ Document [SG2RGQ/195 + Annexe](#) soumis par l'Égypte à la CE 2 de l'UIT-D.

¹⁷ Document [SG2RGQ/159](#) soumis par l'Inde à la CE 2 de l'UIT-D.

¹⁸ Document [SG2RGQ/28](#) soumis par le Japon à la CE 2 de l'UIT-D.

¹⁹ Document [SG2RGQ/110](#) soumis par Sri Lanka à la CE 2 de l'UIT-D.

Pour faciliter la mise en place de ces systèmes de santé numérique, l'UIT a, en collaboration avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et d'autres parties prenantes, publié le "Manuel sur une plate-forme de santé numérique"²⁰, un guide pour la mise en œuvre d'une plate-forme de santé numérique qui peut servir d'infrastructure sous-jacente d'informations sur la santé numérique, autrement dit une "infostructure" pour les systèmes de santé numérique.

3.1.2 Coût des services intelligents

Malgré des investissements importants, on n'a pas encore constaté d'effets d'échelle au niveau des plates-formes logicielles ou de l'utilisation des données. On n'a pas non plus constaté d'évolution sur les marchés technologiques en vue de la réalisation des ODD. L'une des raisons principales est que les investissements numériques, tout comme les investissements de développement en général, sont souvent cloisonnés par secteur, ce qui entraîne une dispersion des efforts et des doubles emplois. Il est ainsi difficile pour les gouvernements et les fournisseurs de technologies de bénéficier d'économies d'échelle et de regrouper la demande entre les secteurs.

Adopter une approche pangouvernementale pour investir dans l'infrastructure numérique peut déboucher sur la fourniture de services numériques à grande échelle avec un meilleur retour sur investissement (ROI). Des retours d'expérience de pays aussi divers que l'Inde et l'Estonie montrent précisément comment l'adoption d'une approche entreprise à l'échelle du gouvernement, afin d'investir dans une infrastructure numérique partagée, est susceptible d'accélérer le développement des services avec une forte protection des droits des citoyens pour une fraction du coût.

Étant donné que de nombreux pays à faible revenu ne disposent pas de la feuille de route technique, de la justification économique et des ressources humaines nécessaires pour reproduire la démarche d'architecture d'entreprise sophistiquée utilisée en Inde, l'UIT et la Digital Impact Alliance (DIAL) ont lancé le Cadre d'investissement numérique au service des ODD, qui aide les gouvernements à définir les priorités et à mettre en œuvre un ensemble initial de services TIC partagés qui soutiennent directement les priorités de développement au niveau national et peuvent constituer le fondement d'une architecture d'application nationale émergente²¹. L'expérience acquise au travers de la mise en œuvre de ces services TIC partagés fournit une base politique, programmatique et technique pour la construction progressive des mécanismes de gouvernance, des capacités humaines et des infrastructures nécessaires pour soutenir la transition vers une économie numérique.

Les projets pilotes aident les gouvernements et les municipalités à développer des services de villes intelligentes à un coût abordable. Ils sont un moyen de réduire le nombre d'essais et d'erreurs et de développer un modèle de service standard.

²⁰ UIT et OMS, "[Manuel sur une plate-forme de santé numérique: Construction d'infrastructures de l'information \("infostructures"\) pour la santé](#)", Genève, 2020.

²¹ Document [SG2RGO/57 + Annexe](#) soumis par le Coordonnateur du BDT pour la Question 1/2 à la CE 2 de l'UIT-D.

3.1.3 Financement de l'identité numérique²²

Les initiatives relatives à l'identité numérique, pour être efficaces, reposent sur des financements suffisants, cohérents et continus. Basées sur le modèle de gouvernance établi selon le cadre régissant les identités numériques, l'affectation des ressources dédiées et appropriées pour la mise en œuvre, la maintenance et la révision devraient être définies et spécifiées en termes de finances (c'est-à-dire de budget dédié), de personnes et de matériel ainsi que de relations et de partenariats, d'engagement et de volonté politiques nécessaires à la bonne exécution.

Les systèmes d'identité numérique peuvent nécessiter des investissements et des coûts élevés (notamment pour les populations importantes), tant en termes de configuration initiale que de coûts courants d'exploitation et de maintenance. Le choix du type de modèle de tarification et de répartition des coûts est crucial au regard de la durabilité du système d'identité numérique. Les gouvernements peuvent envisager des flux de recettes potentiels en offrant des services d'identité pour compenser les coûts du développement de l'identité numérique et introduire la durabilité des opérations.

Les partenariats public-privé, qui offrent un moyen d'alléger la charge fiduciaire, se sont avérés efficaces dans de nombreux pays. Un modèle financier et économique, détaillant les coûts prévus et les sources potentielles de revenu, doit être développé au tout début et mis en œuvre en conséquence.

Le cadre régissant les identités numériques permet de définir trois modes différents pour le financement du système.

- Financement par le secteur public: dans ce cas de figure, le secteur public supporte entièrement les coûts du système d'identité numérique. L'Estonie est le meilleur exemple que l'on puisse citer pour illustrer cette approche spécifique.
- Financement par les secteurs public et privé: ici, le secteur public et le secteur privé supportent tous les deux les coûts du système d'identité numérique. C'est un modèle bien établi et de nombreux exemples peuvent être cités.
- Financement par le secteur privé: dans ce troisième cas, le secteur privé supporte entièrement les coûts du système d'identité numérique.

3.2 Stratégies politiques

Différentes stratégies politiques peuvent être appliquées aux villes et sociétés intelligentes. Les contributions des États Membres et des partenaires montrent qu'un cadre politique et réglementaire favorable à l'investissement est nécessaire pour appuyer la transformation numérique, dont les effets se font sentir dans toutes les branches d'activité et ont des répercussions sur les marchés dans tous les secteurs. En outre, une vision politique à long terme est nécessaire afin de garantir la prévisibilité et la certitude réglementaire pour encourager des modèles économiques et des modèles d'investissement et d'assurer la connectivité pour tous les cas d'utilisation. Ces initiatives sont mises en œuvre par des institutions ou organismes publics tels que la National Telecommunications and Information Administration (NTIA) aux États-Unis²³, un ministère en République de Corée²⁴, ou des autorités de régulation des télécommunications. Le cas présenté par la République de Corée mentionne la refonte du cadre

²² Document [SG2RGQ/56 + Annexe](#) soumis par le Coordonnateur du BDT pour la Question 1/2 à la CE 2 de l'UIT-D.

²³ Document [SG2RGQ/154](#) soumis par les États-Unis à la CE 2 de l'UIT-D.

²⁴ Document [SG2RGQ/192](#) soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D.

juridique et réglementaire comme étant la première étape vers la création de villes intelligentes. Sachant que la création et l'exploitation des infrastructures et services urbains reposent sur des bases légales, il est impossible d'introduire des infrastructures et services urbains totalement nouveaux sans modifier au préalable les législations existantes.

L'expérience de la République de Corée montre que les villes intelligentes sont soumises à de nombreuses lois, et pas seulement à des lois spéciales. Tandis que les lois spéciales ont pour effet de modifier la législation en vigueur au profit des villes intelligentes, les lois existantes régissent la construction et l'exploitation des éléments des villes intelligentes au niveau du secteur. Les lois spéciales ne peuvent cependant pas résoudre tous les problèmes liés aux villes intelligentes. Il est important de comprendre quelles autres lois pourraient s'appliquer aux villes intelligentes et d'assurer leur gestion de manière globale et coordonnée.

Depuis 2019, le projet "Ville intelligente" est mis en œuvre en Fédération de Russie dans le cadre des projets nationaux "Économie numérique de la Fédération de Russie" et "Logement et environnement urbain"²⁵. L'objectif principal est de numériser l'environnement urbain à l'aide de solutions technologiques modernes, tout en augmentant globalement l'efficacité des infrastructures urbaines.

Depuis 2013, le Conseil d'État de la Chine a publié des Opinions sur la promotion de la consommation et le renforcement de la demande nationale, des Opinions directrices sur la promotion active du plan d'action "Internet plus", un Avis sur l'élaboration d'un cadre d'action visant à promouvoir les mégadonnées et sur la poursuite de la promotion des nouveaux procédés d'urbanisation, ainsi que d'autres documents importants sur le développement efficace et méthodique des villes intelligentes et sur des normes plus élevées en matière de développement²⁶. En mars 2016, le treizième Plan quinquennal pour l'économie nationale a établi de nouvelles prescriptions pour la "création de villes intelligentes dans le contexte du renforcement de l'infrastructure de l'information moderne et de la promotion du développement des mégadonnées et de l'Internet des objets". Aujourd'hui, près de 400 villes de Chine recherchent activement des moyens de construire et d'exploiter des villes intelligentes. Des résultats remarquables ont été obtenus à Shanghai, Beijing et Guangzhou, permettant d'une part aux populations de tirer parti des avancées et d'autre part de contribuer efficacement à résoudre les principaux problèmes qui se posent dans le quotidien des populations.

En Chine, le processus de création d'une ville intelligente à tous les niveaux, auparavant centré sur les technologies et axé sur la construction, est désormais centré sur les applications et axé sur le fonctionnement opérationnel. L'architecture technique et les secteurs d'activité étant relativement matures, l'accès a été mis sur la coordination de la relation entre les pouvoirs publics et le marché, ainsi qu'entre construction et exploitation, ce qui a permis de donner la marche à suivre pour étudier la façon de créer des villes intelligentes dans différentes régions à ce stade²⁷.

3.2.1 Encourager l'investissement et l'innovation

Il est de plus en plus important, à l'échelle de l'économie mondiale, de s'engager sur la voie de l'économie numérique, eu égard au rôle moteur joué par le passage au numérique en termes

²⁵ Document [2/266](#) soumis par Fédération de Russie à la CE 2 de l'UIT-D.

²⁶ Document [2/279](#) soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

²⁷ Document [2/53](#), soumis par China International Telecommunication Construction Corporation (CITCC) (Chine) à la CE 2 de l'UIT-D.

d'innovation et de compétitivité²⁸. Dans le cadre du village mondial, ce nouvel écosystème représente une opportunité unique de croissance économique. Les technologies numériques deviennent la pierre angulaire des activités quotidiennes, et les gouvernements de même que les entreprises et les individus doivent s'adapter à cette nouvelle réalité. Le passage au numérique ne concerne pas seulement la gestion des activités au jour le jour, il s'agit du fondement de la croissance économique. La collaboration et l'innovation constituent dès lors deux éléments essentiels pour tenir la promesse d'une communauté intelligente²⁹.

Les villes intelligentes qui proposent des solutions innovantes basées essentiellement sur les TIC représentent un défi à l'échelle mondiale. Les pouvoirs publics s'impliquent fortement dans des projets de développement de villes intelligentes. Le succès de ces types de villes dépend de l'engagement et de la participation de toutes les parties prenantes, y compris des citoyens et des usagers qui devront être au cœur de ces stratégies publiques³⁰.

Pour favoriser la cocréation, il y a lieu d'instaurer un système d'interaction basé sur la transparence, l'accès à l'information et le dialogue. Le concept de participation des citoyens implique: premièrement, l'engagement des gens ordinaires sans source de pouvoir officiel; deuxièmement, un pouvoir reconnu par ces personnes qui poussent le groupe à penser et à agir dans leur sens; troisièmement, la prise de décisions qui doivent avoir un impact sur la communauté.

La République de Corée développe activement des plates-formes de ville intelligente depuis le démarrage des projets de ville ubiquitaires en 2003. Le gouvernement a développé une stratégie fondée sur la ville intelligente en tant que plate-forme. Trois plates-formes de ville intelligente sont ainsi développées dans le cadre du projet pilote national de ville intelligentes lancé à Busan³¹.

Une approche axée sur la plate-forme présente divers avantages, parmi lesquels un abaissement des coûts du développement des villes intelligentes, une suppression des obstacles entre domaines urbains et une démarche favorisant l'innovation urbaine en partant de la base³².

L'encouragement et l'accompagnement par les gouvernements et les partenaires de développement des startups impliquées dans l'utilisation des TIC pour le développement socio-économique et la cybersanté (e-santé) contribueront efficacement à l'atteinte des ODD et favoriseront la création de sociétés et villes intelligentes. La solution réside dans les stratégies à mettre en place pour prendre en compte les startups et les soutenir dans leurs initiatives³³.

Sèmè City est un des projets phares du Gouvernement de la République du Bénin. Sèmè City est ainsi un lieu unique offrant un cadre favorable et attractif pour plusieurs types d'opérateurs allant des institutions académiques, aux centres de recherche et aux incubateurs, ainsi qu'une communauté d'étudiants, de chercheurs, d'enseignants, de professionnels et d'entrepreneurs béninois et internationaux. La promotion des entrepreneurs de croissance est au centre des programmes d'entrepreneuriat de Sèmè City. Un entrepreneur de croissance se fixe comme objectif de créer une entreprise performante, qui va atteindre une taille critique, offrir des

²⁸ Document [SG2RGQ/178](#) soumis par le Kenya à la CE 2 de l'UIT-D.

²⁹ Document [SG2RGQ/154](#) soumis par les États-Unis à la CE 2 de l'UIT-D.

³⁰ Document [SG2RGQ/172](#) soumis par Algérie Télécom SPA (Algérie) à la CE 2 de l'UIT-D.

³¹ Document [2/343](#), soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D.

³² Document [2/219](#), soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D.

³³ Document [SG2RGQ/24](#), soumis par le Bénin à la CE 2 de l'UIT-D.

opportunités d'emplois et de revenus à un grand nombre de personnes et avoir un fort potentiel d'innovation³⁴.

Les nouvelles technologies telles que la 5G, l'Internet des objets et l'intelligence artificielle rendront les villes plus intelligentes, leur permettant non seulement de soutenir cette nouvelle vague de citoyens urbains, mais également d'améliorer considérablement leur habitabilité³⁵. Cependant, l'adoption de l'Internet des objets, en particulier dans les pays en développement, se heurte non seulement à des freins techniques mais aussi à des obstacles sur le plan réglementaire, social, gouvernemental et infrastructurel. La coopération entre les différents acteurs de la normalisation, et au sein de l'écosystème lui-même, sera essentielle³⁶.

3.2.1.1 Villes intelligentes fondées sur les mégadonnées

Les données sont devenues une ressource de base essentielle pour tout pays, et les mégadonnées sont considérées, dans la plupart des pays développés, comme un facteur important de progrès et de développement, ce qui fait que différentes politiques sont formulées et lancées pour les promouvoir. Avec le développement de l'Internet des objets, les mégadonnées apportent un soutien et une assistance aux villes intelligentes sous différentes formes, comme la cybersanté, les transports intelligents, le mode de vie intelligent ou les maisons intelligentes. La gouvernance urbaine a également évolué pour passer d'une approche fondée sur l'expérience à une approche fondée sur la science, et les incidences de l'ère des mégadonnées sur le développement des villes intelligentes augmentent³⁷.

Concernant la réalisation des ODD, il est nécessaire que les villes et villages intelligents empruntent des trajectoires de développement intelligentes. Il faut d'abord comprendre les droits, requêtes et besoins des populations. Ce projet de société intelligente ne peut être réalisé que si l'on intègre l'innovation dans le secteur des TIC en tant que composante fondamentale des politiques publiques, en élaborant des cyberstratégies nationales respectueuses des objectifs publics de développement, en donnant aux individus les moyens d'innover grâce à de nouvelles stratégies d'éducation, en favorisant l'élargissement de la gamme de compétences nécessaires à l'innovation; et en assurant le financement adéquat de l'innovation dans le domaine des TIC³⁸.

Construire un cerveau de ville intelligente peut aider des villes et des sociétés intelligentes émergentes à surmonter certains problèmes persistants. Premièrement, face à des problématiques de gestion opérationnelles complexes en milieu urbain, les méthodes de gouvernance actuelles sont inefficaces; deuxièmement, les villes ne sont toujours pas en mesure d'utiliser efficacement ni d'exploiter les vastes quantités de données accumulées au fil des ans, ce qui entraîne un grand gaspillage de ressources publiques; troisièmement, en raison du très grand nombre d'îlots de systèmes et d'informations, les gestionnaires urbains ne disposent pas de l'aide à la décision qu'une vue d'ensemble globale et une analyse de corrélation peuvent fournir, de sorte qu'il est difficile de faire reposer les décisions sur des données dans la majorité des scénarios³⁹.

³⁴ Document [2/260](#) soumis par le Bénin à la CE 2 de l'UIT-D.

³⁵ Document [2/211](#), soumis par Intel Corporation (États-Unis) à la CE 2 de l'UIT-D.

³⁶ Document [2/61\(Rév.1\)](#), soumis par le Coordonnateur du BDT pour la Question 3/1 à la CE 2 de l'UIT-D.

³⁷ Document [2/53](#), soumis par CITCC (Chine) à la CE 2 de l'UIT-D.

³⁸ UIT. Rapport final sur la Question 1/2 de la Commission d'études 2 de l'UIT-D pour la période d'études 2014-2017, "[Créer la société intelligente: les applications des TIC au service du développement socio-économique](#)", UIT, 2017.

³⁹ Document [2/198](#), soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

3.2.1.2 Gouvernance de l'identité numérique⁴⁰

Pour les pays qui souhaitent mettre en place un système d'identification national, trois modèles différents peuvent être adoptés pour gérer le cadre national en matière d'identité numérique:

- a) Le gouvernement est directement impliqué en tant que fournisseur d'identité.
- b) Le gouvernement agit uniquement en tant que régulateur et n'est pas impliqué en tant que fournisseur d'identité.
- c) Le gouvernement agit en tant que régulateur et agent d'identité/chambre de compensation.

Les gouvernements doivent constamment promouvoir les initiatives sur l'identité numérique et ses bénéfices auprès des citoyens, en tenant compte des différents publics cibles. Ils doivent évaluer le contexte et décider d'une stratégie de communication. Il s'agit d'un élément souvent négligé qui, lorsqu'il n'est pas correctement géré, peut gravement nuire au succès de l'initiative.

3.2.2 Villages et communautés intelligentes

La notion de village intelligent est relativement récente à la différence de celle de ville intelligente qui semble avoir fait l'objet de discussions au sein de nombreux forums au cours de cette dernière décennie. Le Niger à partir de 2017 réfléchit à la mise en place de villages intelligents. Des services de village intelligent en matière d'éducation, de santé et d'agriculture ont été mis en place avec le soutien de la Banque mondiale⁴¹.

Les États-Unis⁴² ont porté une attention spéciale aux communautés intelligentes, et pas seulement aux villes intelligentes. Il est alors important de prendre en compte les facteurs suivants, qui viennent compléter ceux énoncés dans la section 2.2:

- Adopter une approche ascendante avec les dirigeants du niveau communautaire qui facilitent les initiatives et les parties prenantes concernées.
- Tenir compte des besoins humains lors de la conception.
- Permettre à la communauté de mesurer les progrès accomplis.
- Favoriser l'interopérabilité, la reproductibilité, l'évolutivité, l'extensibilité et la capacité de mise à jour.
- Utiliser des projets pilotes pour stimuler l'innovation.
- Assurer une connectivité dans le cadre des projets en zones rurales notamment pour tirer parti des technologies intelligentes et assurer la croissance économique.
- Prendre en compte la vie privée et la cybersécurité dès la conception des projets.

Les États-Unis ont en outre élargi leur vision au-delà des villes intelligentes et des communautés rurales et se sont penchés sur le concept de régions intelligentes. Telle est l'idée à l'origine de la nouvelle initiative collaborative sur les régions intelligentes du Global City Teams Challenge (GCTC). Le fait de porter le débat sur les villes et les communautés intelligentes au niveau régional permet d'atteindre plusieurs objectifs: avantages d'échelle, couverture plus large et projets plus globaux et durables.

⁴⁰ Document [SG2RGQ/56 + Annexe](#), soumis par le Coordonnateur du BDT pour la Question 1/2 à la CE 2 de l'UIT-D.

⁴¹ Document [2/280](#) soumis par le Niger à la CE 2 de l'UIT-D.

⁴² Document [SG2RGQ/154](#) soumis par les États-Unis à la CE 2 de l'UIT-D.

Chapitre 4 - Applications intelligentes, sécurité et confiance

4.1 Applications intelligentes

Jusqu'à présent, les villes intelligentes étaient axées sur la recherche de solutions aux problèmes urbains et sur la modernisation des services urbains. Il est vrai qu'elles ont obtenu d'excellents résultats dans divers domaines, comme les transports, la sécurité et l'énergie. Toutefois, les villes intelligentes orientées sur les services essaient tant bien que mal de développer différents services urbains en tant que produit. Il est particulièrement difficile d'ajouter de nouvelles technologies et des éléments d'innovation puisque les services sont élaborés sous leur forme définitive. Pour résoudre ce problème, il faut axer les futures villes intelligentes sur des plates-formes⁴³.

La dimension principale de cette évolution ne réside pas dans l'optimisation verticale de différentes technologies informatiques, mais dans la pénétration horizontale de ces technologies et leur intégration dans tous les secteurs, afin de passer d'une technologie des produits à une technologie des services⁴⁴.

4.1.1 La ville en tant que plate-forme de développement

La première difficulté concernant les villes intelligentes est la définition du concept. Alors que de nombreuses définitions ont été fournies, il existe différentes versions de la nature d'une ville intelligente et de la manière de l'édifier. Une question reste ouverte: faut-il considérer les villes intelligentes comme des produits ou comme des plates-formes? Les produits et les plates-formes renferment des connotations radicalement différentes. Un produit réalise une fonction complète et indépendante, mais une fois qu'il est achevé, son développement s'interrompt. Par opposition, une plate-forme ne réalise pas une fonction complète en soi, mais elle continue d'évoluer et d'innover⁴⁵.

Les méthodes actuelles de gouvernance sont inefficaces face aux problèmes de gestion opérationnelle dans le contexte d'un environnement urbain, avec ses données accumulées au fil des ans et ses nombreux îlots de systèmes et d'informations. Pour résoudre ces problèmes, certaines villes et entreprises dans le monde ont pris l'initiative de mettre en pratique le concept de centre d'exploitation intelligent ("centre IOC", également appelé "cerveau urbain").

Le fonctionnement du cerveau d'une ville intelligente doit être guidé par les pouvoirs publics, orienté par le marché, et combiné avec les besoins de développement réels de la ville concernée, tout en étant planifié et déployé de manière coordonnée et ordonnée. En outre, afin de garantir la sécurité, la stabilité et l'efficacité de la construction et de l'exploitation de nouvelles villes intelligentes, le cerveau de la ville devrait être associé à une structure de réseau sûr et à un système solide de normes sur la sécurité et la facilité de commande. Une institution spécialisée

⁴³ Document [2/343](#) soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D

⁴⁴ Document [2/283](#) soumis par CITCC (Chine) et Document [2/72\(Rév.1\)](#) soumis par l'Inde à la CE 2 de l'UIT-D.

⁴⁵ Document [2/343](#) soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D.

placée sous la gestion des pouvoirs publics devrait être chargée de construire et d'exploiter le cerveau de la ville et les ressources de données urbaines. Le système de gestion des ressources de données urbaines devrait reposer sur une base statutaire solide et être reconnu comme une ressource stratégique. Il est également important de spécifier clairement les exigences en termes d'agrégation, de partage, d'échange et d'analyse ouverte des ressources de données⁴⁶.

Les plates-formes jouent un rôle particulièrement important dans les villes intelligentes en ce qu'elles fournissent la base commune nécessaire aux services des villes intelligentes. En leur absence, il devient difficile d'établir des liens entre les services. Les villes intelligentes doivent constituer un espace de convergence plutôt que d'être pourvues d'îlots de services. Dans une ville intelligente, les services reposant sur des plates-formes peuvent être facilement liés et fusionnés, ce qui permet de réduire les coûts de développement grâce au partage de l'infrastructure avec des services associés. Par conséquent, dans le cadre d'un projet de ville intelligente, une banque de solutions⁴⁷ a été créée, afin de rassembler des projets répartis en fonction de leur thème et de leur volume, conformément à une stratégie définie au préalable.

La nouvelle stratégie nationale en matière de ville intelligente vise donc à promouvoir la ville intelligente en tant que plate-forme. Il ne faudrait plus considérer la ville intelligente comme un produit fini, à l'instar de ses composantes urbaines - à savoir les bâtiments, les voitures et les routes - mais plutôt comme une plate-forme qui ne cesse d'évoluer, en reliant des ressources, des données et des services différents⁴⁸. Le **Tableau 3** présente les différences entre une ville intelligente fondée sur des plates-formes et une ville intelligente axée sur les services.

Tableau 3 - Différences entre une ville intelligente fondée sur des plates-formes et une ville intelligente axée sur les services⁴⁹

Ville intelligente fondée sur des plates-formes	Ville intelligente axée sur les services
<ul style="list-style-type: none">- Partage de l'infrastructure de service- Convergence des services connexes- Coûts de développement moins élevés- Innovations réalisées par tous les acteurs- Développement ascendant	<ul style="list-style-type: none">- Infrastructure de service cloisonnée- Séparation des services connexes- Coûts de développement plus élevés- Innovations réalisées par les grands acteurs- Développement descendant

a) Réseau de capteurs

Un réseau de capteurs peut être facilement déployé autour d'un réseau à fibre Ethernet gigabitaire et d'un réseau hertzien local construit avec une configuration ad hoc. L'interconnexion du réseau est assurée par des fournisseurs de services de couche supérieure. Des stations de répéteur hertzien réparties peuvent être alimentées par des panneaux solaires et fonctionner de manière autonome grâce à des capteurs de l'Internet des objets (IoT) à faible coût interconnectés de manière efficace. Le réseau de capteurs IoT couvre la région. Les données uniques, recueillies automatiquement, peuvent être analysées en association avec d'autres données en fonction

⁴⁶ Document [2/198](#), soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

⁴⁷ Document [2/266](#) soumis par la Fédération de Russie à la CE 2 de l'UIT-D.

⁴⁸ Document [2/198](#) soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

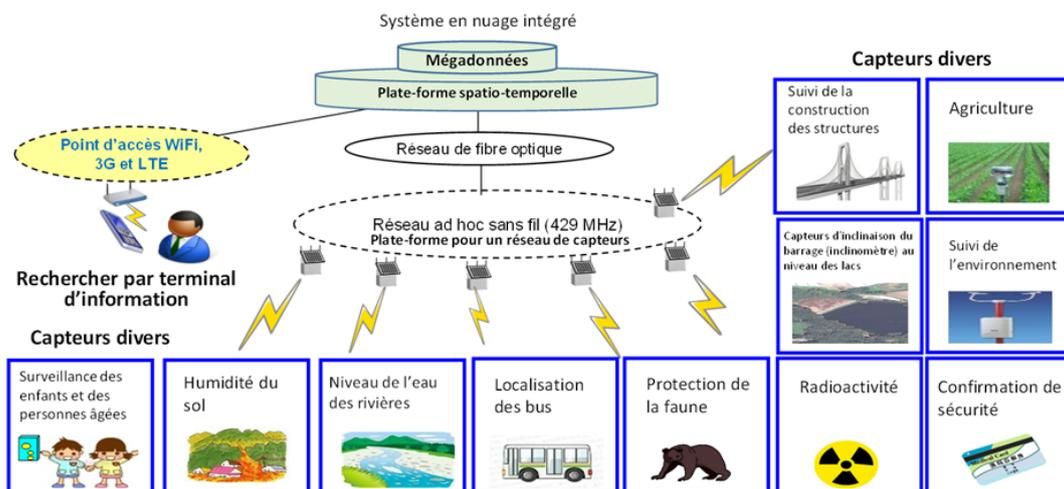
⁴⁹ Document [2/343](#) soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D.

du moment et de l'emplacement, ce qui permettra de disposer de nouvelles informations précieuses qui seront importantes pour le développement de l'économie régionale⁵⁰.

De nombreuses initiatives de villes intelligentes démarreront à petite échelle, mais se développeront rapidement et prendront de l'ampleur. Il s'agit désormais de planifier une adoption généralisée des applications et des dispositifs fondés sur des capteurs, ainsi qu'une augmentation équivalente du trafic de données et de réseaux. Cet objectif nécessite l'édification d'une ville fondée sur une infrastructure des TIC évolutive dès la conception⁵¹.

Une liste partielle de capteurs peut comprendre un système de surveillance des enfants et des personnes âgées, des capteurs d'humidité du sol, des capteurs de surveillance du niveau de l'eau, des capteurs pour la protection contre les animaux sauvages; des détecteurs de radioactivité; des capteurs pour la sécurité des personnes; des capteurs de surveillance de la structure des bâtiments; des capteurs pour l'agriculture; des capteurs d'inclinaison des barrages avec retenue d'eau (inclinomètre) et des capteurs de surveillance de l'environnement.

Figure 3 - Plate-forme de collecte de données sur l'environnement et réseau de capteurs IoT associé



b) Plate-forme de drone

L'utilité des drones peut être renforcée grâce à l'adoption de plates-formes de drones intelligentes qui intègrent diverses fonctionnalités permettant de surveiller et de commander à distance le drone au moyen d'un tableau de bord. Ces plates-formes pourraient prendre en charge des fonctions telles que la vidéo en direct, une carte météorologique, une carte en 3D et une carte d'ondes radioélectriques, et s'appuyer sur les réseaux cellulaires, l'informatique en nuage et l'intelligence artificielle aux fins d'analyse des données.

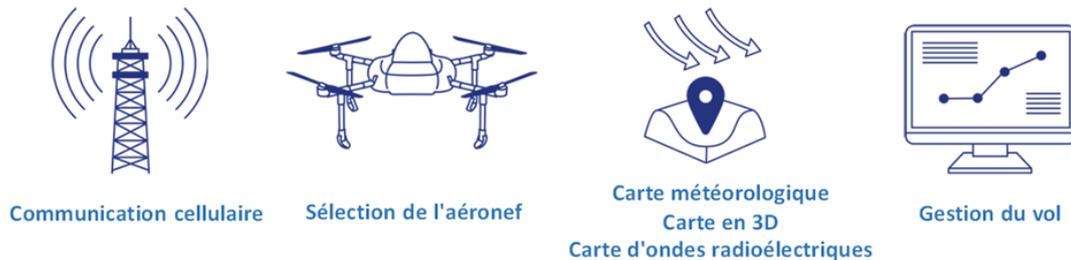
Les services qui peuvent tirer parti de l'utilisation de drones sont notamment l'inspection des routes, des voies ferrées, des réseaux électriques et des pylônes de télécommunication; les secours en cas de catastrophe; la sécurité publique (par exemple moyennant la détection de

⁵⁰ Document [SG2RGO/28 + Annexe](#) soumis par le Japon à la CE 2 de l'UIT-D.

⁵¹ Document [SG2RGO/TD/2](#), soumis par les Corapporteurs pour la Question 1/2 à la CE 2 de l'UIT-D.

comportements suspects lors de manifestations d'envergure dans des stades) et la surveillance phytosanitaire afin de pouvoir agir rapidement pour prévenir les maladies⁵².

Figure 4 - Plate-forme de drone intelligente



Encadré 1 - Utilisation des drones en vue de réduire les effets du Covid-19

La pandémie actuelle a mis le concept de ville intelligente à l'épreuve. Parmi les réalisations, on peut citer l'optimisation de la mobilisation des ressources urbaines, l'amélioration de l'efficacité de l'exploitation d'une ville, l'utilisation des technologies pour promouvoir une gouvernance sociale précise et l'organisation en première ligne de la prévention et des contre-mesures dans les collectivités locales¹.

Des drones sont utilisés pour remplir un certain nombre de fonctions importantes, en aidant les autorités et les particuliers à prendre des mesures pour éviter que le coronavirus ne se propage davantage. Les organismes d'application de la loi et les municipalités les utilisent pour surveiller les déplacements et les rassemblements et faire respecter les restrictions en la matière, par exemple.

Des drones sont également utilisés pour diffuser des messages et des informations sur les mesures de confinement, en particulier dans les zones rurales qui ne disposent pas de moyens de communication ouverts pour les informations sur la santé. Des drones équipés de haut-parleurs sont utilisés pour faire des annonces publiques concernant la nécessité de rester chez soi, les précautions nécessaires telles que la distanciation sociale et l'importance de porter un masque à l'extérieur de chez soi. Des drones équipés de pulvérisateur et utilisés dans le milieu agricole sont aussi utilisés pour désinfecter des espaces publics et des zones potentiellement infectées.

¹ Document [SG2RGO/231\(Rév.1\)](#) soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

Cette technologie devient particulièrement utile lorsqu'il est important de limiter les contacts physiques et l'exposition du personnel médical. Des drones sont utilisés pour distribuer des vivres dans des zones à risque. Équipés de caméras à infrarouge, ils peuvent être utilisés pour mesurer la température des personnes confinées chez elles.

⁵² Document [SG2RGO/176\(Rév.1\)](#) soumis par KDDI (Japon) et Document [SG2RGO/173](#) soumis l'Université de Shinshu (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

L'utilisation des drones reste soumise à des réglementations nationales strictes, et leur utilisation à des fins de surveillance suscite un débat de société continu concernant la vie privée et les droits individuels.

c) Plate-forme de réalité augmentée

La réalité augmentée est un service qui renforce la capacité cognitive des utilisateurs en ajoutant des informations de données aux informations du monde réel. Les services de navigation automobile permettent déjà aux conducteurs de trouver la destination à laquelle ils ont prévu de se rendre. Pour exploiter efficacement la technologie fondée sur la réalité augmentée, il est nécessaire d'exprimer l'espace réel en cyberspace tel qu'il est, et de télécharger diverses données à ce sujet. À terme, les villes intelligentes seront en mesure de résoudre diverses difficultés qui se présentent dans la vie urbaine, en utilisant la technologie de réalité augmentée dans un certain nombre de domaines. À titre d'exemple, des étrangers qui visitent une ville pour la première fois ne se heurteront plus au problème de la barrière linguistique.

d) Plate-forme de robot

Il se pourrait que le changement majeur dans les futures villes intelligentes soit l'utilisation généralisée de la robotique. Présentement, la robotique n'est pas suffisamment avancée pour permettre une utilisation dans les environnements urbains réels, mais cela devrait bientôt changer. En particulier, les villes intelligentes pourraient jouer un rôle clé dans l'avènement de la robotique car elles sont complémentaires de la robotique. En construisant une infrastructure urbaine visant à renforcer la fonctionnalité et la stabilité des robots, il sera possible d'utiliser la robotique dans les villes intelligentes à court terme. Une telle ville intègre une infrastructure urbaine non seulement pour les êtres humains, mais aussi en vue de l'utilisation des robots, et une plate-forme urbaine distincte est réservée aux robots⁵³.

4.1.2 Services collectifs intelligents

Les systèmes de logement et de services collectifs intelligents visent à automatiser les infrastructures pour assurer les relevés de compteurs en temps utile, le contrôle de la qualité des équipements, la transparence des services collectifs, la prévention des situations d'urgence, etc.⁵⁴

En règle générale, les systèmes de ce type sont organisés sur trois niveaux: compteurs dans les appartements et maisons, relevé des compteurs, et traitement et analyse des données.

La mise en œuvre de systèmes de logement et de services collectifs intelligents implique:

- des systèmes de comptage des ressources de services collectifs intelligents;
- une modélisation numérique pour la gestion de l'infrastructure;
- des réductions de la consommation énergétique des organismes publics et des municipalités;
- des systèmes automatisés pour la surveillance des conditions de construction: niveau de bruit, température, etc.;
- une évaluation automatisée des performances pour la suite donnée aux demandes des consommateurs et les interventions en cas d'incident.

⁵³ Document [2/343](#) soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D.

⁵⁴ Document [2/TD/10](#) soumis par la Fédération de Russie à la CE 2 de l'UIT-D.

La production de masse de compteurs intelligents pour le gaz, l'eau et l'électricité permettra de gérer la consommation électrique via une application mobile. Les dispositifs intelligents pourront recevoir et transmettre des informations sur Internet, qui seront protégées sur le plan cryptographique contre les accès non autorisés et la falsification des données des compteurs. Les données seront transmises aux organisations d'approvisionnement en ressources et chargées sur l'application mobile de l'utilisateur final, permettant ainsi au consommateur de vérifier toutes les mesures et de payer pour les services collectifs en ligne.

Un système hertzien pour les relevés de compteurs des services collectifs à distance permettra:

- d'améliorer le recouvrement des recettes;
- d'automatiser les relevés des compteurs d'eau, d'électricité, d'énergie thermique et de gaz;
- d'assurer la maîtrise de bout en bout de la consommation de ressources au niveau d'un appartement individuel ou d'un immeuble entier;
- de réduire les coûts de collecte et de traitement de l'information et d'accélérer le processus.

Des compteurs d'énergie fiables et complets permettent de réduire la consommation et d'augmenter l'efficacité, mais aussi de résoudre les problèmes de recouvrement des recettes. L'exploitation de réseaux de distribution de type intelligent deviendra une réalité à mesure que les compteurs, qui constituent les éléments de contrôle essentiels pour des réseaux de ce type, se généraliseront.

Réduire la consommation d'énergie dans des bâtiments résidentiels ou des bureaux est un objectif majeur aux niveaux économique et écologique, dans la mesure où ces bâtiments représentent une grande part de la consommation énergétique globale de la société et qu'ils sont responsables d'une part importante de sa production de dioxyde de carbone. De nouvelles normes en matière de construction sont nécessaires pour des bâtiments intelligents contrôlés par un système hautement adaptatif de manière à éviter des dépenses énergétiques inutiles, reposant sur l'utilisation de capteurs photovoltaïques, de chauffe-eau solaires, d'éoliennes, de pompes à chaleur avec des serpentins d'échange de chaleur enterrés, de systèmes d'isolation et d'aération plus efficaces et, dans le cas d'un bâtiment à énergie positive, du surplus de production énergétique.

Grâce aux bâtiments intelligents, il sera possible d'améliorer le confort, le bien-être, la fourniture d'information, la sûreté et la sécurité des biens et des personnes, l'exploitation et la maintenance. Les capteurs de structure des bâtiments permettront de surveiller la détérioration de la structure des bâtiments publics, en particulier les ponts et les tunnels vieillissants. Ces capteurs aideront à prendre des décisions visant à empêcher toute détérioration ultérieure, par exemple en détectant des caractéristiques de vibration anormale. Un système de capteur d'inclinaison des barrages permet de détecter de manière précoce tout risque d'effondrement d'un barrage en remplissant le capteur d'inclinaison à l'intérieur et à l'extérieur des digues⁵⁵.

La prévention intelligente des incendies et les applications connexes proposent de nouvelles méthodes qui ouvrent des perspectives inédites en matière de prévention et de maîtrise des risques dans les zones résidentielles urbaines, grâce à des fonctions telles que les équipements intelligents, les systèmes d'alerte et d'alarme intelligents et les applications de mégadonnées.

⁵⁵ Document [SG2RGO/28 + Annexe](#) soumis par le Japon à la CE 2 de l'UIT-D.

Les systèmes intelligents de prévention des incendies permettent une interaction intelligente entre trois groupes d'utilisateurs: les habitants de la communauté, les responsables de la gestion des biens et les pompiers. L'utilisation de systèmes anti-incendie intelligents dans la prévention et la maîtrise des risques en zone résidentielle urbaine permet notamment de prendre en charge le suivi et l'alerte avancée au moyen de différents capteurs, la surveillance des sources d'eau d'extinction, l'inspection des dispositifs de prévention des incendies, la commande de l'alarme du détecteur de gaz combustible, les alarmes incendies automatiques, la surveillance des voies d'accès incendie et des lieux stratégiques, et un système d'énergie intelligent⁵⁶.

4.1.3 Transport intelligent

La population mondiale augmente et s'urbanise de plus en plus. Cette urbanisation s'accompagne d'une augmentation du nombre de véhicules, ce qui contribue au problème croissant des accidents de la route et des embouteillages. Chaque année, plus d'1,25 million de personnes perdent la vie dans les accidents de la route. Les embouteillages entraînent des pertes de temps et d'argent et contribuent à la pollution atmosphérique et aux changements climatiques de la planète. Dans le cas des accidents de la route, les chances de survie des victimes sont en outre réduites en raison de l'arrivée tardive des secours. L'une des difficultés de taille à laquelle les villes en croissance sont confrontées est donc de savoir comment transporter les personnes et les biens de manière sûre, sécurisée et efficace.

Pour accroître l'efficacité du système de transport, la mise au point d'un système de transport intelligent (STI) est pertinente non seulement en raison de l'augmentation constante du nombre de voitures sur les routes urbaines ou des problèmes d'embouteillages, mais surtout en raison de la nécessité de garantir la sécurité et la commodité du réseau routier pour tous les utilisateurs, moyennant l'utilisation de technologies innovantes et des décisions de gestion inédites.

Le STI comprend les infrastructures, les moyens de transport, les usagers du système ainsi que la réglementation des transports routiers. Un STI peut comprendre divers modèles, technologies et systèmes. Le plus souvent, il s'agit de systèmes de gestion du réseau de feux de circulation, de régulation du transport de marchandises et de reconnaissance des numéros d'immatriculation des véhicules, y compris de systèmes d'ouverture des ponts et de services météorologiques. Un STI peut aussi s'appuyer sur des modèles qui prennent en compte les énormes volumes d'informations relatives au trafic qui ont été recueillies.

Un STI utilise des informations relatives à l'encombrement et à l'état du réseau routier, ainsi que des logiciels et du matériel permettant la collecte, le traitement, la conservation et la mise à jour de ces informations, ainsi que leur mise à disposition des parties concernées⁵⁷. Des données ouvertes sont donc essentielles afin de développer des services de transport public sûrs et fiables. Lorsqu'elles sont accessibles aux usagers de la route, les données recueillies en temps réel leur permettent de prendre les bonnes décisions concernant leurs déplacements et leurs priorités (sécurité, rapidité ou coût, par exemple).

La construction de réseaux de services d'autobus directs (BRT) est l'une des méthodes utilisées par les pays dans le cadre d'une stratégie visant à parvenir à l'instauration d'un système de transport intelligent. Les services BRT, avec l'appui des technologies TIC avancées, permettent d'améliorer l'efficacité et l'efficacité des services d'autobus, en assurant un service de transport

⁵⁶ Document [2/283](#), soumis par CITCC (Chine) à la CE 2 de l'UIT-D.

⁵⁷ Document [2/266](#), soumis par la Fédération de Russie à la CE 2 de l'UIT-D.

public fluide, rapide, fiable, sûr et avantageux. Du fait des délais plus courts pour établir un itinéraire (en comparaison avec ceux des réseaux de métro et de train), ces services peuvent transformer rapidement les voies de transport et offrir des solutions constructives aux problèmes tels que les embouteillages et la pollution, avec un retour sur investissement plus rapide⁵⁸.

Pour aller plus loin que le rapport final sur la Question 1/2 de l'UIT-D de la période d'études précédente (2014-2017)⁵⁹, il est devenu de plus en plus important d'optimiser le contrôle du trafic à des fins de transport efficace, en intégrant des capteurs IoT et la technologie d'intelligence artificielle dans les systèmes de caméra de surveillance des systèmes STI existants. La première étape consiste à effectuer un comptage du trafic. Il est possible de visualiser la situation du trafic en mesurant le flux de trafic à partir des informations obtenues au moyen des capteurs IoT et des caméras de surveillance. L'analyse des images est la technologie clé à cette fin. L'information la plus importante est le nombre de personnes effectivement en transit, et pas seulement le nombre de véhicules. Ainsi, les systèmes faisant appel à l'intelligence artificielle comptent le nombre de passagers dans chaque véhicule.

Les données du flux de trafic obtenues alimentent des mégadonnées et sont traitées au moyen de l'intelligence artificielle, ce qui permet de passer à la deuxième étape, qui consiste à déterminer les causes des embouteillages, puis à la troisième, qui consiste à faire des prévisions sur la demande de trafic et les embouteillages.

Durant la quatrième étape, le flux de trafic est dispersé sur la base des prévisions, ce qui permet d'optimiser le contrôle du trafic. Les prévisions sont aussi utilisées à des fins de planification urbaine à long terme. Le nombre de véhicules ne suffit pas à lui seul pour déterminer les mesures de substitution nécessaires à la résorption des embouteillages. Un système TIC similaire peut être utilisé pour les motocyclettes et les vélos en ville, ainsi que pour les piétons dans les centres commerciaux, les gares, les stades et les lieux touristiques, ce qui permet de visualiser la mobilité, d'analyser les causes et de prévoir les embouteillages, et d'optimiser la mobilité afin d'alléger la circulation⁶⁰.

4.1.4 Agriculture intelligente

Les TIC ont le potentiel d'accélérer la réalisation des ODD et des cibles en matière d'agriculture au niveau national. Un déploiement stratégique peut contribuer dans une large mesure à tirer parti de ce potentiel.

Étant donné que la situation varie d'un pays à l'autre ou d'une région à l'autre, il est indispensable d'élaborer une stratégie en matière de cyberagriculture en tenant compte de la situation des TIC et de l'agriculture. Cette stratégie devrait inclure un plan d'action, contribuer à rassembler les principales parties prenantes, et créer des synergies en vue du déploiement des solutions. Ainsi, lors de la mise en œuvre d'une solution TIC dans le domaine de l'agriculture, il sera essentiel de choisir, parmi les nombreuses solutions disponibles, celle qui convient le mieux.

Pour les pays en développement, où l'agriculture représente l'un des piliers de l'économie nationale, les déclarations de valeur appuyées par l'origine sont considérées comme essentielles

⁵⁸ Document [SG2RGQ/186](#) soumis par NEC Corporation (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

⁵⁹ UIT. Rapport final sur la Question 1/2 de la Commission d'études 2 de l'UIT-D pour la période d'études 2014-2017, "[Créer la société intelligente: les applications des TIC au service du développement socio-économique](#)", UIT, 2017.

⁶⁰ Document [SG2RGQ/73](#) soumis par NEC Corporation (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

pour la durabilité économique et sociale des prochaines années. Il est par conséquent nécessaire d'analyser, d'une part, les actions requises aux niveaux mondial, régional et national, pour adopter des technologies appropriées en vue d'améliorer durablement la production alimentaire, la qualité et les niveaux de vie et, d'autre part, la collaboration, l'infrastructure, les capacités et les compétences numériques nécessaires à cette fin⁶¹.

Face à la nécessité urgente de révolutionner l'agriculture traditionnelle, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), en concertation avec des parties prenantes, dont la Banque africaine de développement (BAD), le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), le Fonds international de développement agricole (FIDA), l'UIT, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), la Banque mondiale, le Programme alimentaire mondial (PAM) et l'Organisation mondiale du commerce (OMC), ainsi que l'UIT, va élaborer un concept pour envisager l'établissement d'un Conseil international du numérique pour l'alimentation et l'agriculture. Ce Conseil du numérique formulera des recommandations stratégiques générales sur la généralisation du numérique dans les secteurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire, organisera les mesures destinées à échanger de bonnes pratiques à l'intention des communautés rurales intelligentes et encouragera les interactions entre les pays et les autres parties prenantes dans l'optique de la réalisation des ODD⁶².

Dans le passé, il était difficile de prévoir les dégâts causés aux cultures par le gel. Grâce à la mise en place d'un réseau de capteurs IoT, il est désormais possible de diffuser des alertes au gel sur la base de données de température et d'humidité afin de protéger les cultures⁶³.

L'utilisation des TIC et de l'intelligence artificielle pour la culture hydroponique⁶⁴ sous serre représente une autre solution rentable qui permet d'accroître la productivité et de réduire la charge de travail pour les agriculteurs. Cette méthode de cyberagriculture, qui contribue à dynamiser l'économie régionale, revêt une importance particulière pour les zones arides et désertes. Ce système, qui fait intervenir différents capteurs IoT, échange les données reçues entre les capteurs, les séquenceurs et les systèmes en nuage grâce à des réseaux de communication, ce qui permet de consulter à distance, sur un téléphone intelligent, les conditions à l'intérieur de la serre. En numérisant les connaissances spécialisées, il est possible de contrôler avec précision les paramètres du système d'irrigation diffusant la solution nutritive en fonction du stade de croissance⁶⁵.

4.1.5 Énergie

Les énergies naturelles et renouvelables sont de plus en plus prisées, en particulier la production d'énergie utilisant la biomasse. Une usine de production d'énergie utilisant la biomasse contribue à la création d'un circuit industriel au niveau de la région allant du bois et de l'exploitation forestière à la production de copeaux de bois, dans le respect d'un environnement composé de forêts et de montagnes. En alimentant le réseau électrique, les usines de production d'énergie utilisant la biomasse permettent de renforcer la résilience de l'infrastructure TIC et de réduire les émissions de gaz à effet de serre conformément aux ODD⁶⁶.

⁶¹ Document [2/200](#) soumis par le Coordonnateur du BDT pour la Question 1/2 à la CE 2 de l'UIT-D.

⁶² Document [2/330](#) soumis par le Coordonnateur du BDT pour la Question 1/2 à la CE 2 de l'UIT-D.

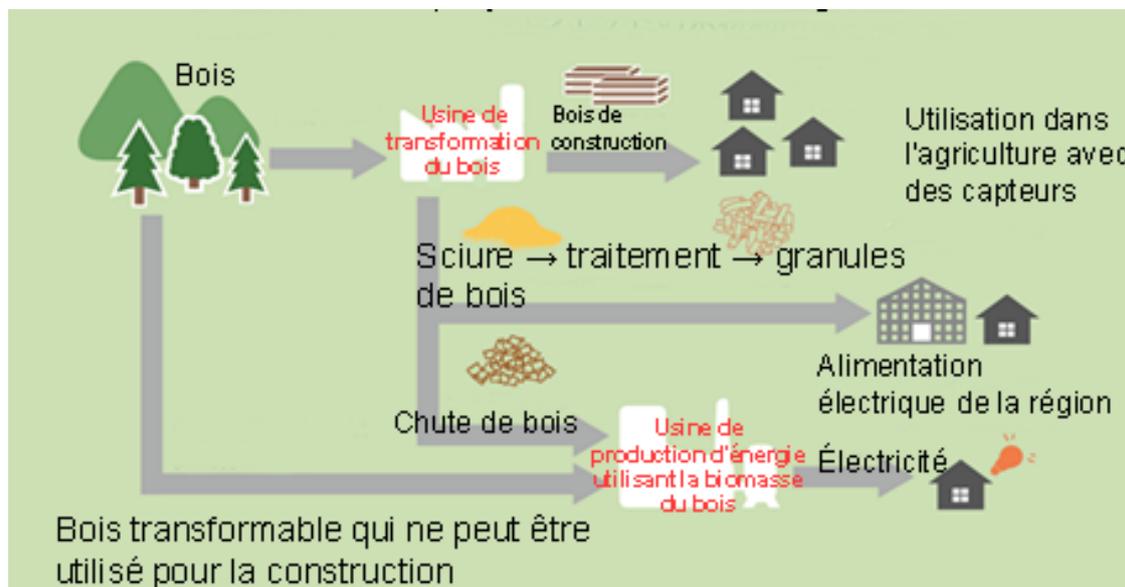
⁶³ Document [SG2RGO/28 + Annexe](#) soumis par le Japon à la CE 2 de l'UIT-D.

⁶⁴ La culture hydroponique consiste à cultiver des plantes en surface sur un substrat neutre et inerte.

⁶⁵ Document [SG2RGO/28 + Annexe](#) soumis par le Japon à la CE 2 de l'UIT-D.

⁶⁶ Document [SG2RGO/28 + Annexe](#) soumis par le Japon à la CE 2 de l'UIT-D.

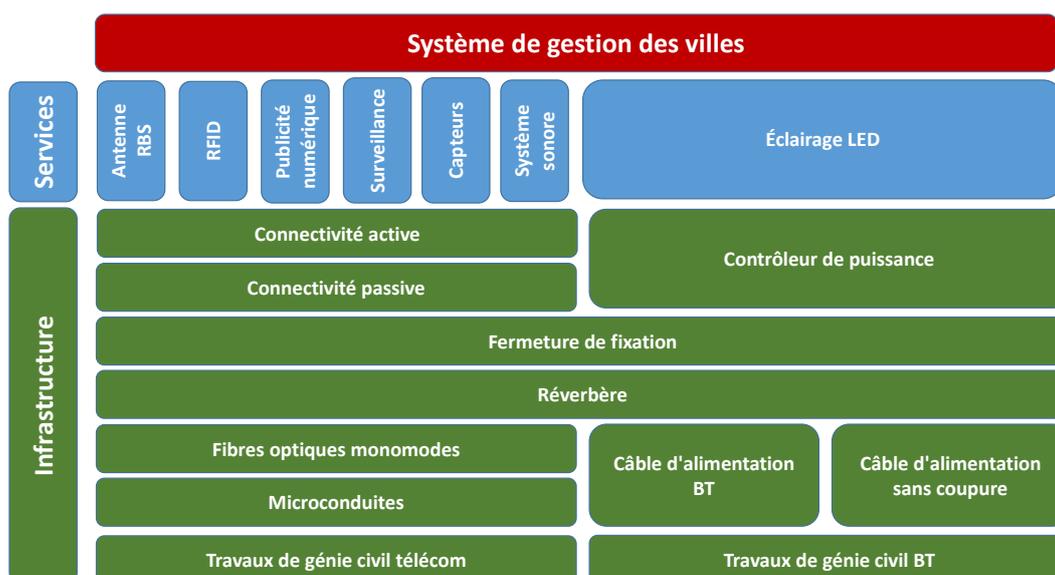
Figure 5 - Réseau régional de production d'énergie utilisant la biomasse pour alimenter les réseaux TIC



4.1.6 Poteaux intelligents

L'Égypte a signalé la conception d'un poteau intelligent prêt à l'emploi qui devrait permettre de réaliser des économies de consommation et de fournir des services liés à la sécurité ainsi qu'à la gestion du trafic et des transports, ce qui aura des retombées sociales et commerciales. Les parties prenantes sont les ministères et services du logement, de l'intérieur, de l'électricité, des TIC et de l'environnement, ainsi que les municipalités pour la publicité, le stationnement intelligent, etc.⁶⁷

Figure 6 - Composantes des poteaux intelligents



⁶⁷ Document [SG2RGQ/195 + Annexe](#) soumis par l'Égypte à la CE 2 de l'UIT-D.

La Chine a quant à elle indiqué que l'intégration de la 5G et du parc de poteaux a commencé à être encouragée dans les politiques de différents pays. Les poteaux intelligents peuvent être connectés à des réseaux et à des plates-formes grâce à différentes technologies de communication, afin de fournir des applications intelligentes fonctionnant grâce à des technologies de base telles que la 5G, l'intelligence artificielle et les mégadonnées⁶⁸.

4.1.7 Apprentissage

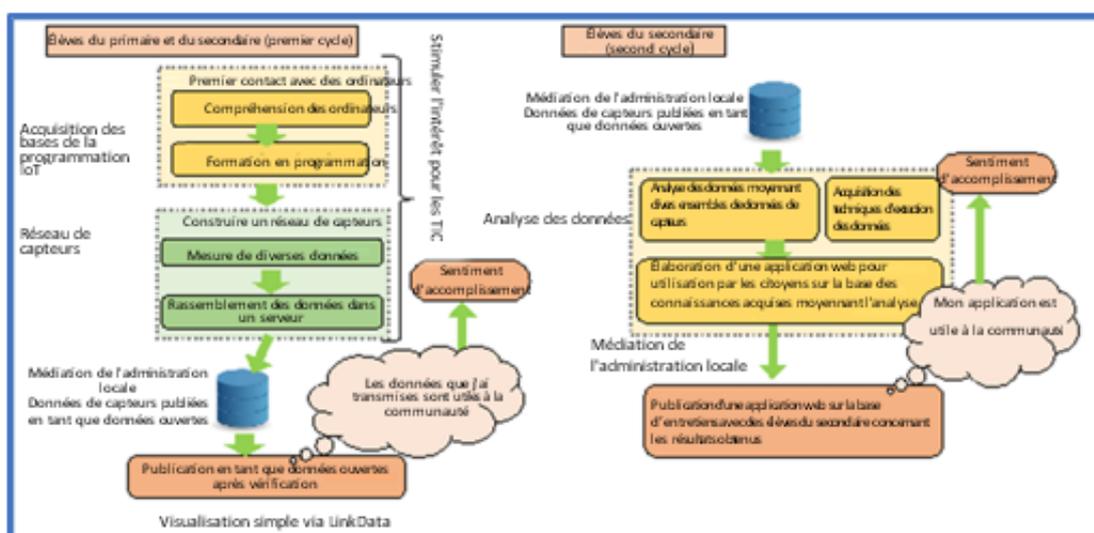
Le problème de la participation directe au niveau régional moyennant l'élaboration d'un programme de renforcement des capacités en matière de compétences informatiques peut être résolu en amont si l'on offre aux acteurs la possibilité de s'engager au niveau régional et si l'on donne aux écoliers, aux collégiens et aux lycéens l'occasion de résoudre les problèmes réels de la communauté avec d'autres parties prenantes de la région en utilisant les TIC.

C'est l'occasion pour de nombreux pays faisant face à une pénurie de ressources humaines ayant des compétences techniques dans le domaine des TIC, d'élaborer une stratégie d'éducation pour retenir les quelques spécialistes locaux qui quittent souvent leur région au profit des grandes villes.

Exigences relatives aux programmes scolaires et aux supports pédagogiques

- Permettre aux étudiants d'apprendre comment résoudre des problèmes locaux en utilisant la technologie informatique.
- Stimuler l'intérêt pour les TIC et développer la capacité de résoudre des problèmes sociaux.
- Transmettre la maîtrise des technologies avancées et des connaissances dans des domaines tels que l'IoT et la science des données.
- Permettre une programmation facile.
- Être accessibles à moindre coût et facilement exploitables, même à domicile.
- Faciliter le raccordement de dispositifs externes.

Figure 7 - Exemple de programme en cours d'élaboration



⁶⁸ Document [SG2RGO/226](#) soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

L'administration locale peut permettre aux citoyens d'utiliser ces données collectées par les étudiants de l'enseignement primaire et secondaire (premier cycle) pour une visualisation simple. Ces données sont ensuite publiées en tant que données ouvertes via des modules LinkData. De cette façon, les étudiants de l'enseignement primaire et secondaire (premier cycle) peuvent voir à quel point le système qu'ils ont construit est utile à la communauté, et allier l'expérience d'apprentissage à un sentiment d'accomplissement⁶⁹.

Pour faire face à la propagation de la pandémie de COVID-19, la plupart des gouvernements dans le monde ont eu recours à des fermetures temporaires d'établissements d'enseignement. La pandémie nous a mis au défi de trouver un nouveau plan d'action collectif à l'échelle mondiale en vue d'atténuer l'impact immédiat des fermetures d'établissements, en particulier pour les communautés vulnérables et défavorisées, et d'assurer la continuité pédagogique pour tous grâce à l'apprentissage à distance.

L'adoption soudaine et généralisée de l'enseignement à distance a soulevé de nombreuses questions, comme la gestion de nombreux supports pédagogiques ne faisant pas l'objet d'une homologation par des institutions reconnues, et le respect des règles relatives à la collecte, à la gestion et à l'utilisation des données, en particulier les données personnelles des enfants et des jeunes.

Même si grâce à de nombreuses plates-formes virtuelles d'apprentissage en ligne, il a été possible de maintenir le lien entre les enseignants et les étudiants, favorisant ainsi la motivation, la pandémie a révélé la nécessité d'améliorer la connectivité du réseau dans les régions isolées pour lutter contre les inégalités, dont les pays développés ne sont pas exempts. Par conséquent, il ne fait aucun doute que cette crise finira par avoir des répercussions sur tous les aspects de l'éducation à l'avenir.

4.1.8 Services publics numériques

Compte tenu du potentiel que renferment les TIC, la question pour les pouvoirs publics est de savoir comment adapter leur stratégie pour adopter les TIC et pour s'assurer que ce potentiel peut influencer sur le quotidien des personnes et la transformation numérique. Ils doivent aussi s'interroger sur la manière d'exploiter le potentiel de l'analyse des mégadonnées, de l'intelligence artificielle et de l'IoT à des fins d'efficacité et de durabilité accrues dans les villes et les sociétés intelligentes du monde entier⁷⁰.

La gouvernance intelligente consiste à utiliser les technologies de l'information (les mégadonnées, l'informatique en nuage, l'Internet des objets, etc.) dans les domaines de la gestion urbaine, de l'environnement écologique et de la sécurité publique. Ces technologies facilitent aussi les interventions d'urgence en cas d'accident, notamment leur analyse, leur suivi et la prise en compte des retours à leur sujet. En plus de faciliter la gestion des affaires publiques de l'État et de la société, les technologies de l'information modifient les modalités de la gouvernance sociale en remplaçant le contrôle central par une gouvernance fondée sur la collaboration⁷¹.

⁶⁹ Document [SG2RGQ/161 + Annexe](#) soumis par Shinshu University (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

⁷⁰ Document [SG2RGQ/TD/2](#) soumis par les Corapporteurs pour la Question 1/2 à la CE 2 de l'UIT-D.

⁷¹ UIT, Commissions d'études de l'UIT-D, Rapport annuel sur la Question 1/2 de la Commission d'études 2 de l'UIT-D pour la période d'études 2018-2021, "[Créer des sociétés intelligentes selon une approche globale](#)", juillet 2019.

Les services publics numériques ne se limitent pas simplement à rationaliser les procédures administratives en fonctionnant sans papier. Il convient de déployer des efforts pour faire passer les procédures au numérique dans tous les domaines et à tous les niveaux administratifs, dans toutes les administrations publiques et dans toutes les entreprises. Une stratégie en matière de services publics administratifs présente un intérêt pour tous les pays. Avec le passage au numérique des procédures administratives, il faut également envisager une méthode d'authentification personnelle telle qu'une signature électronique. Les dispositifs mobiles deviendront l'un des outils essentiels des services publics numériques. Le passage au numérique, qui prévoit l'utilisation des TIC, offre une valeur sociale d'efficacité en termes de délais et de coûts, dans les procédures administratives de toutes les administrations publiques et de toutes les entreprises.

Le passage aux services publics numériques offre une plus-value en matière de sécurité et d'égalité. Certains gouvernements favorisent la mise en place d'un système utilisant des données biométriques pour l'identification et l'authentification des personnes enregistrées. L'intérêt d'un tel système d'authentification personnelle est de permettre aux gouvernements de fournir à tous les citoyens des services publics et financiers sur un pied d'égalité et d'empêcher tout accès illégal, au profit du bien-être. Le vol d'identité peut aussi être évité grâce à l'utilisation des empreintes digitales et des images physiques, ainsi qu'à la reconnaissance de l'iris⁷².

Autonomiser les citoyens, en particulier les groupes vulnérables et les femmes, grâce aux TIC est un facteur essentiel pour garantir un accès équitable à l'infrastructure TIC, faciliter l'accès aux services publics et assurer l'inclusion numérique sur l'ensemble des territoires nationaux. Une révolution de l'information dont les effets sont inégalement répartis risque d'accentuer la fracture numérique et d'accroître la pauvreté dans les zones rurales. C'est la raison pour laquelle les régions et les zones exclues doivent pouvoir accéder aux TIC et aux applications, en vue de réduire l'écart entre les régions développées et les régions sous-développées⁷³.

On voit dans la transformation numérique un processus très vaste permettant de suivre le développement rapide et ininterrompu des technologies, qui contribue à la viabilité et à la compétitivité des entreprises. Une stratégie nationale de transformation numérique fait partie des efforts déployés au niveau national en vue de la réalisation des ODD adoptés par les Nations Unies en 2015⁷⁴.

Étant donné qu'il est impossible de créer des villes intelligentes et de sociétés intelligentes sans la maîtrise des outils numériques, le développement des compétences est un élément important pour ce faire. Ainsi, le Brésil compte toute une série de projets de villes intelligentes, et ceux qui réussissent reposent sur le développement des compétences humaines nécessaires pour appréhender les services publics numériques et le monde numérique⁷⁵.

4.1.8.1 Identité numérique

L'identité numérique est un vaste sujet complexe qui préoccupe à bien des égards et couvre plusieurs domaines dont la gouvernance, les politiques générales, l'exploitation, la technologie et la législation. Toutes les parties prenantes des secteurs public et privé peuvent donc participer

⁷² Document [SG2RGQ/73](#) soumis par NEC Corporation (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

⁷³ Document [2/72\(Rév.1\)](#) soumis par l'Inde à la CE 2 de l'UIT-D.

⁷⁴ Document [SG2RGQ/230](#) soumis par la Palestine conformément à la Résolution 99 (Rév. Dubaï) de la Conférence de plénipotentiaires à la CE 2 de l'UIT-D.

⁷⁵ Document [SG2RGQ/273](#) soumis par le Brésil à la CE 2 de l'UIT-D.

au développement et à la mise en œuvre d'un cadre national en matière d'identité numérique: membres du gouvernement, autorités de régulation, autorités judiciaires, fournisseurs de TIC, opérateurs d'infrastructures essentielles, société civile, institutions universitaires et instituts de recherche⁷⁶.

Techniques de mise en œuvre de l'identité numérique:

- Prise en compte d'aspects essentiels couvrant tous les secteurs lors de l'élaboration d'un cadre national en matière d'identité numérique.
- Prise en compte des domaines d'intervention, de l'identification des éléments clés et des sujets lors de l'élaboration du cadre.
- Lignes directrices relatives à l'élaboration d'un cadre national en matière d'identité numérique: étapes du développement du cadre tout au long de son cycle de vie.
- Facteurs de réussite essentiels et principes contradictoires: facteurs qui pourraient améliorer les perspectives de réussite pour le cadre national en matière d'identité numérique et ceux qui menacent de ralentir le processus, obligeant les dirigeants nationaux et les décideurs à exclure certains aspects conflictuels au profit d'autres aspects.

4.1.9 Dispositifs intelligents

Dans le contexte de l'Internet des objets, ces derniers sont des objets (physiques ou virtuels) pouvant être identifiés et intégrés dans des réseaux de communication. Des informations leur sont associées, qui peuvent être statiques ou dynamiques⁷⁷.

- Les objets physiques appartiennent au monde physique et peuvent être détectés, commandés et connectés. L'environnement qui nous entoure, les robots industriels, les biens et les équipements électriques sont autant d'exemples d'objets physiques.
- Les objets virtuels appartiennent au monde de l'information; on peut les stocker, les traiter et y accéder. Ces objets sont par exemple des contenus multimédias ou des logiciels⁷⁸.

La valeur de l'Internet des objets ne réside pas dans les dispositifs ou dans les données, mais dans l'analyse et dans la compréhension des informations que représentent les données.

4.1.9.1 Terminal de données universel fondé sur l'Internet des objets à bande étroite

Les terminaux de données couramment utilisés par les industries à l'heure actuelle sont conçus pour des scénarios d'application spécifiques, les capteurs à utiliser dans ces scénarios étant déjà intégrés dans les terminaux de données.

Avec un développement poussé dans de multiples domaines en faveur d'une couverture de qualité, par exemple pour des pièces d'équipement à courant faible dans des bâtiments, des garages souterrains, des pipelines souterrains, des prairies, des forêts, des montagnes, des rivières, des lacs, etc., la technologie de l'Internet des objets à bande étroite (NB-IoT) est devenue incontournable dans l'industrie. En règle générale, elle fait appel à un module NB-IoT universel, incluant un microcontrôleur (module MCU), un module de communication, un

⁷⁶ Document [SG2RGQ/56 + Annexe](#) soumis par le Coordonnateur du BDT pour la Question 1/2 à la CE 2 de l'UIT-D.

⁷⁷ Dimitri Konstantas, Université de Genève, "[Internet of Things: challenges and opportunities](#)", Exposé, session de l'UIT-D sur l'Internet des objets au service du développement: perspectives et risques pour les pays en développement, février 2020.

⁷⁸ Recommandation [UIT-T Y.4000](#), Présentation générale de l'Internet des objets.

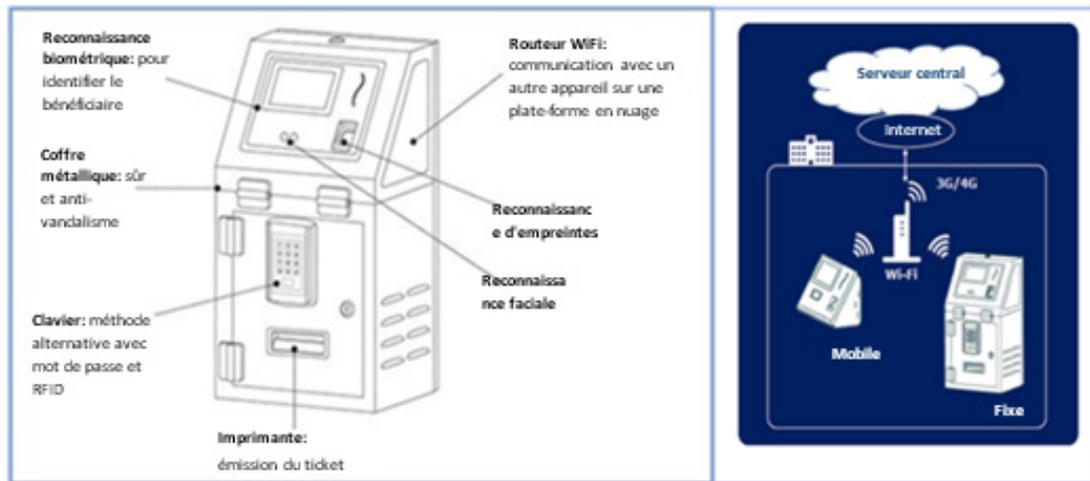
module d'interface, un module d'alimentation en énergie et une mémoire, avec un terminal pour l'accès au réseau hertzien⁷⁹.

4.1.9.2 Terminal d'identification biométrique

Un système d'authentification biométrique est utilisé pour l'authentification des empreintes digitales et de la reconnaissance des visages et peut être un exemple de réussite en matière de cyberadministration. Il permet de vérifier et de valider les bénéficiaires admissibles, de surveiller la bonne livraison des fournitures désignées, de réduire les déchets, et de contrôler et d'améliorer l'efficacité des programmes de distribution.

À titre de mesure de sécurité, compte tenu de la sensibilité des données biométriques, les données sont transmises entre le serveur central et les terminaux dédiés installés dans les locaux sur la base d'une identification au moyen d'un numéro d'identification (aucun nom n'est envoyé ou reçu), pour éviter les fuites de données personnelles⁸⁰.

Figure 8 - Terminal d'authentification biométrique



4.1.9.3 Unité de ressources TIC mobile et déployable (MDRU)

Les systèmes de télécommunications d'urgence tels que les unités de ressources TIC mobiles et déployables (MDRU) peuvent être adaptés pour fournir d'autres services utiles dans les zones rurales qui ne disposent pas d'infrastructures de télécommunication suffisantes.

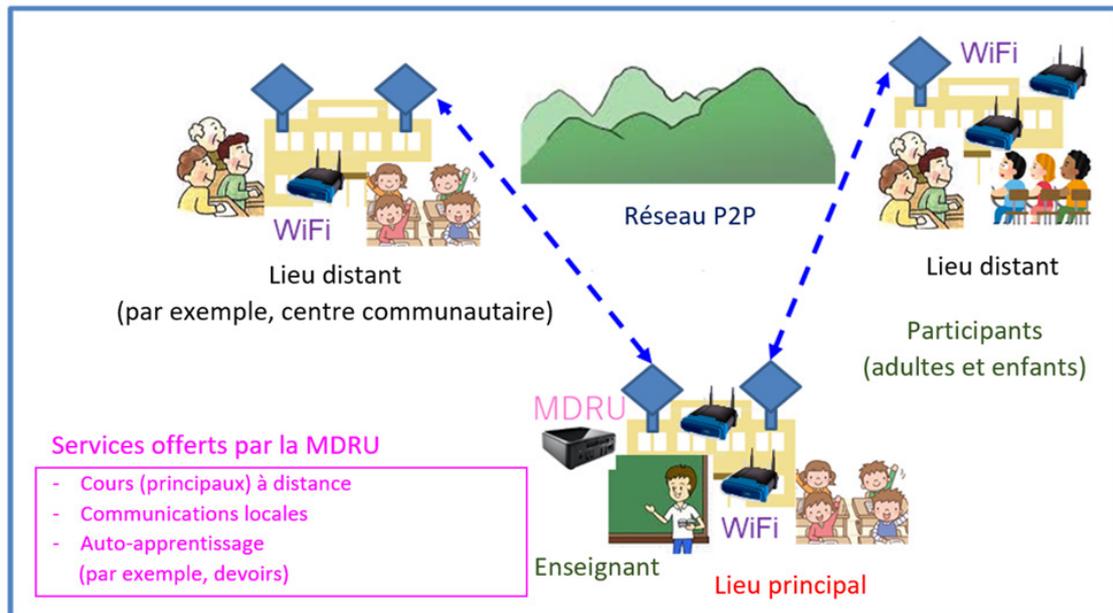
Grâce à ses fonctionnalités IP-PBX et à l'échange de fichiers via WiFi, les unités MDRU peuvent surmonter les obstacles géographiques afin de fournir des services dans les zones difficiles, dans des domaines tels que l'éducation à distance des enfants et la fourniture à distance de conseils agricoles aux agriculteurs⁸¹.

⁷⁹ Document [2/54](#) soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

⁸⁰ Document [2/207](#) soumis par NEC Corporation (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

⁸¹ Document [SG2RGQ/188\(Rév.1\)](#) soumis par le Japon à la CE 2 de l'UIT-D.

Figure 9 - Essai concernant l'éducation à distance



Par ailleurs, une large adoption de cette ressource pour une utilisation autre que dans les situations d'urgence favorisera la familiarisation et donc la préparation en prévision des catastrophes, et permettra à la ressource d'être davantage prête en évitant une inactivité prolongée.

4.1.9.4 Développement logiciel

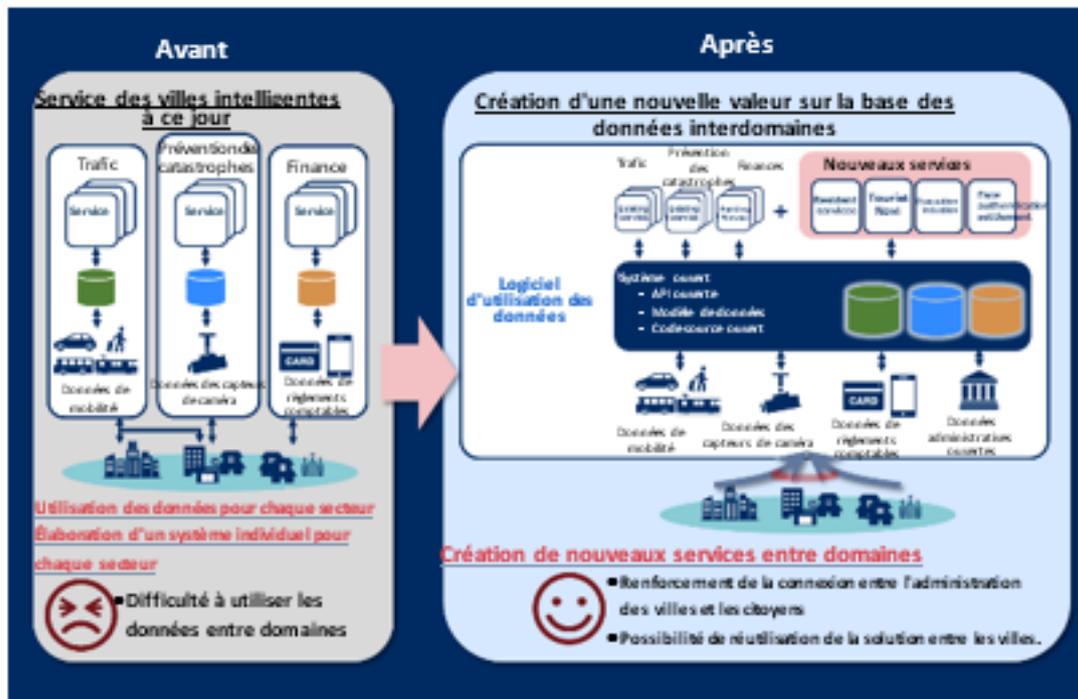
Lors de la construction de nouveaux réseaux de capteurs environnementaux pour les villes intelligentes, il est possible, plutôt que de collecter et de gérer des bases de données subdivisées en catégories comme dans le passé, de recourir à la technologie des réseaux pilotés par logiciel (SDN)⁸² et à des logiciels d'utilisation des données pour utiliser des logiciels libres. La technologie SDN sépare la commande du réseau du transfert des données et assure le contrôle dynamique des appareils qui n'effectuent le transfert de données qu'avec un logiciel. Cette approche présente surtout l'avantage d'être plus souple, plus efficace et plus sûre, rendant ainsi possible une adaptation de la bande passante du réseau en temps réel. Une application d'utilisation des données⁸³ visant à relier des données entre différents capteurs et différents champs a ainsi été développée et mise en œuvre pour la première fois en Europe. Elle est centrée sur les fonctions de gestion des informations contextuelles pour obtenir une société centrée sur les données. En conséquence, les coûts de gestion des données peuvent être considérablement réduits, ce qui est particulièrement important pour les pays en développement lors de la planification et du déploiement de l'infrastructure réseau des capteurs environnementaux⁸⁴.

⁸² Les réseaux pilotés par logiciel sont un nouveau concept permettant de contrôler de manière dynamique un réseau et son architecture à l'aide de logiciels.

⁸³ FIWARE est un logiciel d'utilisation de données permettant de relier les données réparties entre différents capteurs et différents champs. C'est une architecture ouverte, qui maximise les avantages offerts par les logiciels à code source ouvert (OSS) sans dépendre d'un seul fournisseur de TIC.

⁸⁴ Document [2/208](#) soumis par NEC Corporation (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

Figure 10 – Étude de faisabilité du logiciel d'utilisation des données



4.2 Sécurité et confiance

Dans les villes et communautés intelligentes, les données générées, collectées et utilisées par les objets connectés sont multiples et diverses. La collecte massive de données entraîne une vulnérabilité potentielle aux attaques visant les dispositifs connectés. Des solutions adaptées et fondées sur les risques peuvent contribuer à prévenir les attaques et à assurer une protection, en prenant en compte des questions telles que la vulnérabilité des infrastructures, la confiance dans les objets connectés et la protection des données personnelles et propriétaires.

Pour la création de nouvelles villes et communautés intelligentes, ainsi que pour l'ajout de nouvelles applications intelligentes dans les communautés existantes, les concepteurs devraient suivre une stratégie inspirée du développement durable, fondée sur la planification traditionnelle du développement des communautés, sur la base d'une évaluation des besoins des utilisateurs/parties prenantes. De même, l'utilisation proportionnée et licite des données massives générées par les activités de la ville peut permettre une meilleure planification. Au fur et à mesure du développement et la mise en place de villes et de communautés intelligentes, nous observons que les données obtenues à partir de nouvelles applications orientent la prise de décision dans tous les domaines au niveau de la ville, de l'État/province et de la région.

Les décideurs doivent également tenir compte, dans leur planification, de la nécessité de générer, transmettre et stocker en toute sécurité les quantités massives de données qui seront déterminantes pour les villes et les communautés intelligentes.

4.2.1 Établir la confiance en priorité

Les villes et communautés intelligentes qui réussissent et les applications qu'elles utilisent doivent compter sur la confiance implicite des consommateurs si elles souhaitent une adoption

massive. Le concept de villes et communautés intelligentes englobe la notion de villes sûres et fiables. La cybersécurité, lorsqu'elle est prise en compte dans la conception des projets et des applications des villes intelligentes, est essentielle pour promouvoir et maintenir la confiance. La confiance est l'un des éléments les plus importants pour les habitants des villes et des communautés, et le besoin de confiance et de sécurité publique est bien compréhensible.

Cet aspect ressort des contributions reçues: le concept de confiance dans les villes et sociétés intelligentes concerne la cybersécurité, la cybersanté, la gestion des catastrophes et la sécurité publique. Ces catégories ne sont pas isolées mais interconnectées. Par conséquent, toutes les mesures et tous les systèmes devraient être pris en compte. À titre d'exemple, une grande difficulté pour les décideurs est de savoir comment gérer efficacement et durablement les services publics en réseau, tout en protégeant les informations d'identification personnelle.

Plusieurs facteurs expliquent l'importance d'une infrastructure de ville intelligente fiable pour le développement de l'Internet des objets et des villes intelligentes.

Un risque potentiel pour la confiance dans les villes intelligentes est l'adoption par une ville de matériels et de logiciels avant que tous les systèmes essentiels aient été testés. Les dirigeants des villes et des communautés devraient adopter des stratégies d'atténuation des risques lorsqu'ils planifient la mise en place de nouveaux systèmes matériels et logiciels, y compris des mesures de responsabilisation des agents chargés des marchés publics et des fournisseurs. Les différents décideurs devraient également envisager l'utilisation de logiciels à code source ouvert, ce qui permet de procéder à des tests indépendants et à un examen public des vulnérabilités et de l'efficacité.

Les cyberactivités malveillantes peuvent avoir des incidences sur les infrastructures essentielles, ce qui pourrait, par exemple, entraîner une interruption des services dans des secteurs critiques, notamment des pannes de courant, des dysfonctionnements dans les barrages hydroélectriques et le piratage des installations de traitement de l'eau. Il existe des risques directs pour la sécurité, la confidentialité, la disponibilité et l'intégrité du système, avec la possibilité de manipulation ultérieure de données sensibles.

4.2.2 Gestion des risques liés aux infrastructures

4.2.2.1 Parties prenantes

La sécurisation des infrastructures lors de la création de villes intelligentes est une tâche qui nécessite la participation de toutes les parties prenantes. Celles-ci comprennent généralement:

- les fournisseurs de réseau;
- les fournisseurs de dispositifs;
- les fournisseurs de plates-formes, de logiciels et/ou d'applications;
- les dirigeants des communautés (élus et nommés);
- les citoyens, les universités, les écoles, les hôpitaux, les musées, l'industrie légère et lourde, etc.

4.2.2.2 Catégories de risques

La gestion des risques liés aux infrastructures vise à prendre en compte plusieurs catégories de risques, et notamment au moins trois grands scénarios:

- Attaques par déni de service visant des installations essentielles: Ce type d'attaque se produit lorsqu'un auteur cherche à rendre une ressource de réseau indisponible pour les utilisateurs en perturbant temporairement ou indéfiniment les services d'un hôte, souvent en submergeant la capacité de l'hôte à répondre aux demandes. Le déni de service peut représenter une menace importante dans un monde universellement connecté.
- Prise de contrôle à distance d'installations publiques ou privées, dans laquelle des utilisateurs non autorisés accèdent aux systèmes connectés: Il s'agit d'un risque majeur lié à la forte augmentation du nombre d'objets connectés. Si l'atténuation des risques est inefficace, il est relativement facile pour un acteur malveillant d'accéder à un dispositif connecté, puis à un réseau, etc. et de se déplacer latéralement dans l'infrastructure. Les objets en réseau étant par définition interconnectés, si un seul d'entre eux est vulnérable, alors tous les objets d'un même réseau peuvent le devenir.
- Vol de données personnelles ou propriétaires: Les consommateurs sont de plus en plus soucieux de la protection de leurs données personnelles et ne souhaitent pas exposer leurs données à des risques. Dans un monde connecté fondé sur les données, la sécurité des systèmes qui traitent les données des consommateurs, des habitants et des applications est primordiale pour établir et maintenir la confiance.

Il serait judicieux d'établir une stratégie et des mécanismes basés sur la confiance qui permettent de détecter et d'atténuer les vulnérabilités dans les différentes couches matérielles et logicielles. La stratégie devrait notamment permettre de déterminer les contrôles et les mesures appropriés pour atténuer ces vulnérabilités. Il faudrait aussi prévoir une stratégie complémentaire pour détecter les compromissions, alerter les parties prenantes concernées et éclairer les stratégies de gestion et de résolution. Il convient d'adopter une approche de sécurisation dès la conception lors du développement et du déploiement de services et d'infrastructures IoT, qui couvre l'ensemble du cycle de développement, englobant la conception, le développement et le déploiement. Il s'agit notamment de concevoir des domaines de sécurité et de confiance appropriés dans l'ensemble de l'architecture afin de réduire autant que possible la probabilité et les effets des menaces.

4.2.3 Confidentialité des données personnelles et propriétaires

Les personnes sont de plus en plus préoccupées par la protection de leurs données personnelles. Certaines de ces préoccupations concernent l'identification numérique, la protection des données et la protection des données personnelles. La mise en place de systèmes d'identification robustes et inclusifs peut contribuer à l'utilisation efficace, précise et sécurisée des données. Les systèmes d'identification robustes permettent de prouver non seulement l'existence de personnes dans une juridiction donnée, mais aussi leur unicité. Il existe au moins trois modèles différents qui peuvent être adoptés pour gérer un cadre d'identification numérique, à savoir:

- Le gouvernement est directement impliqué en tant que fournisseur de service d'identité.
- Le gouvernement n'est pas le fournisseur de services d'identité; il fait uniquement office de régulateur et fournit des ressources telles que des bonnes pratiques et des lignes directrices pour le secteur privé et les autres parties prenantes.
- Le gouvernement fait office de régulateur et de courtier d'identité, tandis que le secteur privé ou d'autres parties prenantes font office de prestataires de services d'identité.

4.2.3.1 Exemples d'identification numérique

India: Aadhaar and DigiLocker are biometric systems in which a random 12-digit number is assigned as a unique identity to each Indian citizen. DigiLocker is a key initiative under Digital India, which is the Indian Government's flagship programme to transform India into a digital society and a knowledge-based economy.

Estonia: The e-Estonia platform operates using a chip-based identification system. The government provides a PIN code to each national, based on physical identifiers, which provides access to a wide range of government services.

United Kingdom: Gov.UK Verify allows individuals to choose a government-approved identity provider, which provides a single connection and, thereby, access to government services.

Danemark: NemID est une plate-forme d'identification numérique qui permet d'accéder aux services des secteurs public et privé.

4.2.3.2 Stratégies sur le plan de la réglementation et des politiques

L'intérêt pour la question de la protection des données a augmenté ces dernières années, notamment à la lumière du Règlement général européen sur la protection des données (RGPD). En Europe, l'essor de l'économie numérique et l'évolution des usages ont contraint la Commission européenne à réviser sa réglementation sur la protection des données personnelles. Un grand nombre d'autres gouvernements dans le monde adoptent diverses stratégies pour traiter ces questions, par exemple la rédaction de nouvelles lois sur la protection des données, la révision des lois existantes pour tenir compte de l'économie numérique en pleine croissance, ou l'utilisation de stratégies sectorielles (par exemple, pour les finances, l'assurance, la santé).

Certaines données personnelles peuvent être traitées sur la base du consentement de la personne concernée, ou sur la base de l'intérêt légitime de la personne qui collecte les données, ou pour exécuter un contrat, par exemple. Les données plus sensibles, telles que les données biométriques pour l'identification et les données génétiques, sont souvent soumises à des exigences particulières. Par exemple, la collecte et le traitement de données sensibles peuvent être interdits, ou bien autorisés uniquement avec le consentement de la personne concernée, ou pour protéger la vie de la personne concernée (dans les cas où elle n'est pas en mesure de donner son consentement). Les données sensibles sont généralement des données susceptibles de révéler, directement ou indirectement, les origines raciales ou ethniques, les convictions politiques, philosophiques ou religieuses, les affiliations syndicales ou des informations sur la santé ou la vie sexuelle.

4.2.3.3 Directives et normes concernant les stratégies d'identification numérique

Comme indiqué ci-dessus, le soutien en faveur de l'identification numérique au niveau national varie selon les gouvernements et les organisations, et certaines normes ont été élaborées qui pourraient être très utiles pour la conception et la mise en œuvre d'un cadre national

d'identification numérique et de sécurité des données. Parmi les exemples les plus pertinents, on peut citer:

- La norme ISO/CEI 29115, "Technologies de l'information - Techniques de sécurité - Cadre de garantie d'authentification des entités", qui fournit un cadre de travail pour gérer la garantie de l'authentification des entités dans un contexte donné⁸⁵.
- La norme ISO/CEI 24760-1, "Technologies de l'information - Techniques de sécurité - Cadre pour la gestion de l'identité"⁸⁶.
- La Recommandation UIT-T X.1253, qui propose des lignes directrices pour la sécurité des systèmes de gestion d'identité⁸⁷.

Des lignes directrices sont en cours d'élaboration dans plusieurs pays, comme le Canada (IAM), le Royaume-Uni (IDAP) et les États-Unis (NSTIC), pour répondre aux éventuelles préoccupations en matière d'identification, d'authentification et de sécurité. Dans le cadre de sa collaboration avec les Nations Unies, le Groupe de la Banque mondiale a élaboré plusieurs publications utiles, notamment des principes sur l'identification.

4.2.4 Confiance dans les périphériques IoT

Les villes intelligentes peuvent être utilisées pour tirer parti de l'intégration numérique afin d'offrir des services plus efficaces et performants⁸⁸. Inévitablement, tout n'est pas simple dans les villes intelligentes. Certaines personnes peuvent hésiter à utiliser et à partager leurs données personnelles, ce qui entrave la mise en place de nouvelles technologies numériques au niveau de la ville.

De nombreuses villes intelligentes exploitent un nombre croissant de dispositifs IoT, qui permettent d'assurer la connectivité, les communications et d'autres applications des villes intelligentes. Si l'Internet des objets et le traitement plus rapide des données continuent de favoriser le développement des villes intelligentes, ils augmentent également la nécessité de promouvoir la confiance et la gestion des risques. Le simple fait de connecter des objets ordinaires du quotidien, tels que des téléviseurs, des ampoules électriques, etc. à un réseau a constitué une avancée technologique majeure. Compte tenu des avantages tirés de ces nouveaux objets connectés, les questions liées à la gestion des identités et des accès ont souvent été négligées dans le passé. Maintenant que les commutateurs IoT gagnent en maturité et en stabilité, les vulnérabilités et les risques potentiels de perte de données sont mieux compris et la gestion de ces risques pour les données collectées revêt une plus grande priorité.

⁸⁵ ISO, Norme ISO/CEI [29115](#) (2013).

⁸⁶ ISO, Norme ISO/CEI [24760-1](#) (2019).

⁸⁷ Recommandation [UIT-T X.1253](#).

⁸⁸ Chris Teale, "[Report: Smart city technology could dramatically improve quality-of-life indicators](#)" (Rapport: Les technologies des villes intelligentes pourraient améliorer considérablement les indicateurs de qualité de vie), juin 2018. Selon cette étude, dans les villes, on pourrait réduire les trajets quotidiens de 15 à 30 minutes et la criminalité de 30 à 40%, diminuer le temps d'intervention des services d'urgence de 30 à 35% et même économiser 25 à 80 litres d'eau par personne et par jour.

4.2.4.1 Mesures envisageables

Afin de promouvoir la confiance et donc l'adoption par les consommateurs, diverses mesures sont mises en œuvre dans les applications, produits et services IoT. Les mesures suivantes peuvent être envisagées:

- Promouvoir l'utilisation d'identités validées pour l'infrastructure des villes intelligentes, par exemple en prévoyant une identité validée pour chacun des dispositifs connectés au sein de l'infrastructure des villes intelligentes, que ce soit un lampadaire, un détecteur de séisme ou une voiture, et en faisant en sorte que ces dispositifs soient connectés correctement au réseau, avec autorisation de connexion et de participation au service.
- Adopter une stratégie de protection dès la conception pour les données⁸⁹.
- Prévoir des identifiants de connexion uniques que les utilisateurs doivent modifier à la première utilisation afin d'éviter les attaques par force brute, qui reposent sur des mots de passe faibles et des informations de connexion par défaut.
- Protéger l'accès au réseau par des mesures d'authentification forte, qui pourraient inclure l'intégration d'une authentification biométrique dans les dispositifs IoT, ce qui contribuerait à mieux rassurer les utilisateurs⁹⁰.
- Utiliser un chiffrement fort des données; cette mesure concerne à la fois le stockage et le réseau pour les dispositifs en mesure d'effectuer cette tâche⁹¹.
- Publier régulièrement des mises à jour et ce, par un moyen sécurisé. Cela permet d'entretenir le dispositif tout au long de sa durée de vie et de le tenir à jour en matière de sécurité.
- Consacrer des ressources pour assurer la cybersécurité des systèmes essentiels et superviser l'ensemble du réseau des villes intelligentes.

4.2.5 Études de cas et pratiques

Afin de résoudre certains problèmes liés aux villes intelligentes, les villes et les entreprises du monde entier mettent en place ce que l'on appelle parfois un cerveau de la ville, à savoir un centre de contrôle pour gérer la génération, la transmission et le stockage des données des villes intelligentes.

En Chine, des cerveaux de ville ont notamment été créés à Hangzhou et Macao. Le cerveau d'une ville est un centre faisant appel à l'intelligence artificielle de type plate-forme, reposant sur l'utilisation innovante des mégadonnées, de l'informatique en nuage, de l'intelligence artificielle et d'autres technologies de pointe, conformément à la théorie de la vie urbaine en sciences urbaines et au concept de gouvernance moderne de l'Internet plus⁹².

En Égypte⁹³, l'architecture des villes intelligentes comprend deux cerveaux de la ville ou centres principaux: i) un centre de commande et de contrôle (CCC), qui gère et traite toutes les données essentielles et sensibles, et ii) un centre d'exploitation de la ville (COC), qui traite et gère les données et services opérationnels.

Au Japon, la ville de Shiojiri fournit un exemple de la manière dont les réseaux pilotés par logiciel et les logiciels d'utilisation des données permettent de résoudre certains problèmes

⁸⁹ Cette stratégie montre que la protection de la vie privée et la non-divulgence des données personnelles sont des priorités, mais elle permet aussi d'intégrer la protection de la vie privée dans les processus, les procédures et les activités des organisations dès le départ plutôt que rétrospectivement.

⁹⁰ Document [SG2RGQ/73](#) soumis par NEC Corporation (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

⁹¹ Document [2/198](#) soumis par la Chine à la CE 2 de l'UIT-D.

⁹² Ibid.

⁹³ Document [SG2RGQ/70](#) soumis par l'Égypte à la CE 2 de l'UIT-D.

et défis liés aux villes intelligentes auxquels sont confrontés les individus et les communautés. Elle montre aussi comment le programme de la ville utilise ses données pour fournir des informations afin de faciliter les services, par exemple la gestion des catastrophes naturelles, la prévention de la criminalité, le tourisme, le soutien à l'agriculture, etc.⁹⁴ Les outils d'analyse de mégadonnées de localisation utilisés dans les villes intelligentes figurent parmi les outils de lutte contre le COVID-19 utilisés par les autorités locales dans le pays, par exemple grâce à la collecte des informations de localisation des terminaux téléphoniques mobiles avec le consentement des utilisateurs⁹⁵.

En Espagne, Barcelone a mis en place un centre d'exploitation et de gestion urbaines pour intégrer toutes les données urbaines collectées, dans huit domaines: transports, immobilier, sécurité, services aux entreprises, éducation, soins de santé, sports et loisirs, et administration publique.

Aux États-Unis, la ville de New York utilise son centre d'exploitation du renseignement pour faciliter la prise de décision fondée sur les données en intégrant différentes données provenant de divers services, notamment des informations géographiques, des données GPS, des données de structure en 3D, des statistiques, des données de caméras, etc., ce qui améliore la communication entre les différents secteurs grâce à des fusions de données dans une plateforme de données unifiée. Les données sont rendues anonymes afin de protéger les données personnelles des habitants.

En République de Corée, Busan est l'une des premières villes en matière d'intégration des TIC dans les activités et les services urbains. Le projet de ville pilote de Busan vise à servir de modèle pour le futur et à ouvrir des perspectives économiques pour les pays qui ont adopté les technologies de la quatrième révolution industrielle⁹⁶.

⁹⁴ Document [2/208](#) soumis par NEC Corporation (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

⁹⁵ Document [SG2RGO/243](#) soumis par KDDI Corporation (Japon) à la CE 2 de l'UIT-D.

⁹⁶ Document [2/219](#) soumis par la République de Corée à la CE 2 de l'UIT-D.

Chapitre 5 - Indicateurs fondamentaux de performance (IFP) pour les villes et les communautés durables

5.1 Introduction

L'intégration des TIC dans les services urbains existants des villes intelligentes et durables peut servir à améliorer l'efficacité énergétique, l'exploitation et la transparence de l'infrastructure urbaine, la résilience des réseaux routiers, les systèmes de transport intelligents qui facilitent la mobilité urbaine, l'efficacité des systèmes de distribution d'eau, la gestion des eaux usées et la sécurité. La construction de villes intelligentes étant un processus complexe, il est important de pouvoir mesurer l'efficacité de diverses entreprises de villes intelligentes et durables.

Une approche possible consiste à utiliser des **indicateurs fondamentaux de performance (IFP)** pour faciliter le suivi des progrès accomplis dans la mise en place de villes intelligentes et durables. Ces indicateurs offrent une méthode cohérente et normalisée pour recueillir les données et mesurer les résultats obtenus et les progrès réalisés en vue d'atteindre les ODD et de créer une ville plus intelligente et durable.

Les indicateurs IFP relatifs à une ville intelligente et durable ont été élaborés en vue d'évaluer en quoi l'utilisation des TIC a une incidence sur la viabilité écologique de la ville. Chaque indicateur s'inscrit dans une perspective globale de performance de la ville qui comporte trois dimensions: l'**économie**, l'**environnement** et la **société et la culture**. Chacune de ces trois dimensions donne une vue d'ensemble distincte des progrès réalisés qui, une fois rassemblées, donnent une perspective globale de la ville intelligente et durable. Dans chaque dimension, il peut y avoir des sous-dimensions qui se concentrent sur des domaines plus spécifiques de performance et de progrès.

Les indicateurs sont en outre subdivisés en *indicateurs de base et avancés*. Les indicateurs de base sont ceux qui devraient faire l'objet d'un rapport dans toutes les villes. Ils fournissent les bases essentielles de l'intelligence et de la durabilité. Les indicateurs avancés offrent un aperçu plus approfondi d'une ville et mesurent l'avancement d'initiatives plus avancées. Les indicateurs fondamentaux de performance sont sélectionnés selon les principes suivants: exhaustivité, comparabilité, disponibilité, simplicité et actualité.

La mise en œuvre des indicateurs IFP relatifs aux villes intelligentes et durables aide les entreprises à se développer en augmentant les performances et la cohérence des résultats. Les indicateurs IFP servent également à démontrer la faisabilité d'une progression rapide vers des objectifs d'efficacité énergétique et de climat propre au niveau de la ville tout en prouvant aux citoyens que leur qualité de vie et la vigueur de l'économie locale peuvent être améliorées en mesurant systématiquement l'efficacité énergétique et la réduction d'émissions de carbone grâce aux TIC.

Nous avons listé ci-après quelques activités liées aux indicateurs IFP et classements des villes intelligentes. Cette liste n'est pas censée être exhaustive; elle reflète uniquement les entités

qui nous ont fourni des contributions ou dont il est question dans d'autres contributions et événements en lien avec la Question à l'étude.

5.2 Initiative Tous unis pour des villes intelligentes et durables (U4SSC) et indicateurs IFP

Tous unis pour des villes intelligentes et durables (U4SSC)⁹⁷ est une initiative créée par les Nations Unies en vue d'atteindre l'ODD 11, "Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables". L'initiative U4SSC a élaboré un ensemble d'indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables:

- définir les critères permettant d'évaluer l'apport des TIC à la création de villes plus intelligentes et durables;
- doter les villes des outils d'auto-évaluation nécessaires à la réalisation des ODD.

Les indicateurs IFP de l'initiative U4SSC présentent les avantages suivants:

- la première et seule norme internationale qui bénéficie du soutien de 16 organismes et programmes des Nations Unies;
- un outil politique;
- un examen général de la ville permettant d'identifier les domaines d'amélioration et de donner aux villes la possibilité d'évaluer leurs propres progrès;
- possibilité pour les villes de développer de meilleures stratégies de gestion urbaine;
- possibilité pour les villes de se comparer à d'autres villes, ouvrant ainsi la voie à une collaboration internationale;
- assistance aux villes pour atteindre les ODD.

Dans le cadre de l'initiative U4SSC, il existe 91 indicateurs IFP. Chaque indicateur s'inscrit dans une perspective globale de performance d'une ville dans les trois dimensions mentionnées plus haut (économie, environnement, société et culture), donnant à la fois une vue granulaire des progrès réalisés et une vue globale de la ville intelligente et durable une fois les dimensions rassemblées.

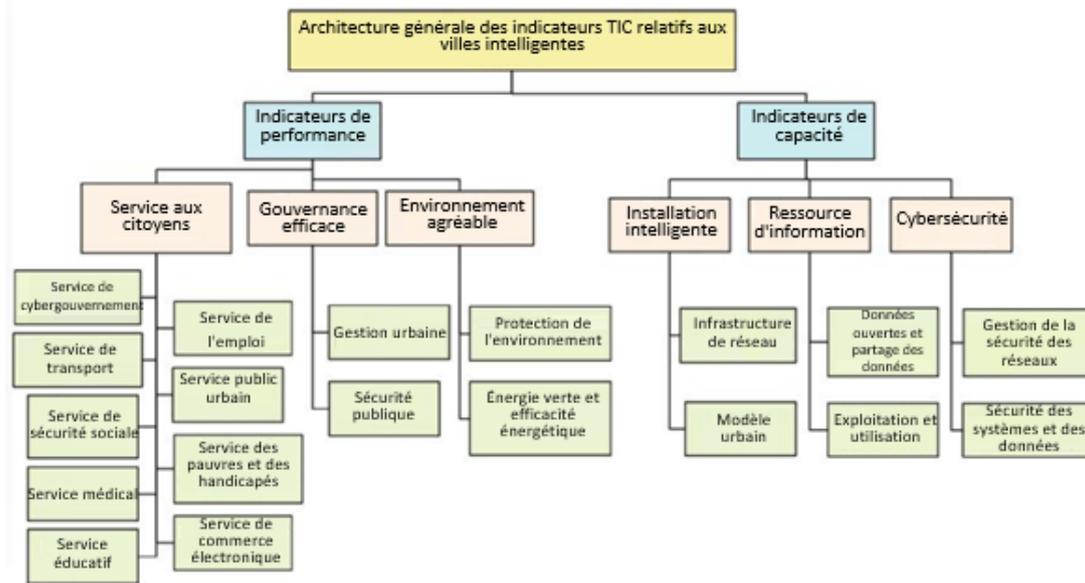
5.3 Indicateurs fondamentaux de performance (IFP) ISO/CEI

Le Comité technique mixte 1 (JCT1) de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et de la Commission électrotechnique internationale (CEI) chargé des normes sur les TIC a travaillé activement au développement des indicateurs pour les villes intelligentes⁹⁸. La Figure 11 présente l'architecture générale des indicateurs TIC de villes intelligentes. Le JCT1 classe les indicateurs IFP en deux catégories: les indicateurs de performance et les indicateurs de capacité. Les indicateurs de performance regroupent le service aux citoyens, la gouvernance efficace et un environnement agréable, tandis que les indicateurs de capacité concernent l'installation intelligente, la ressource d'information et la cybersécurité.

⁹⁷ Annexe 6 du Document [2/TD/20](#) soumis par le BDT à la CE 2 de l'UIT-D.

⁹⁸ Annexe 5 du Document [2/TD/20](#) soumis par le BDT à la CE 2 de l'UIT-D.

Figure 11 - Indicateurs TIC de villes intelligentes du JTC1 de l'ISO/CEI



5.4 Indice EasyPark

Certaines villes, par exemple Genève⁹⁹, adoptent le classement de l'indice EasyPark¹⁰⁰ qui comporte sept piliers principaux (et plus de 20 indicateurs):

- Transport et mobilité.
- Durabilité.
- Gouvernance.
- Économie de l'innovation.
- Numérisation.
- Niveau de vie.
- Perception par les experts.

5.5 Exemple d'évaluation d'une ville intelligente basée sur les indicateurs IFP: système indiciaire de la Chine pour l'évaluation des nouvelles villes intelligentes

La Chine a développé un système d'informations en retour qui permet de modifier l'étape suivante de la construction des villes intelligentes. On a ainsi un modèle de construction itératif en boucle fermée, qui peut orienter la construction des villes intelligentes de façon saine, tournée vers l'auto-amélioration et l'auto-adaptation. Dans le cadre de sa toute première évaluation des effets des villes intelligentes, menée en 2017 dans 220 villes chinoises, certaines faiblesses comme le fait de se concentrer davantage sur la construction et moins sur l'application et la fragmentation des données ont été observées. Le "Système indiciaire de la Chine pour l'évaluation des nouvelles villes intelligentes" est axé sur l'effet d'application, vise à suivre de manière dynamique et quantitative la construction des villes intelligentes, favorise le bon

⁹⁹ Gianfranco Moi, "[Geneva's Smart Canton](#)", Session spéciale GMIS-ONUDI-UIT sur les technologies et l'innovation au service de la connectivité pour un développement industriel inclusif et durable, octobre 2018.

¹⁰⁰ EasyPark, [Smart Cities Index 2019](#).

développement des villes intelligentes en faveur de la normalisation et de l'harmonisation, de la coconstruction et du partage, et de la recherche de l'efficacité. Le système est constitué d'une série d'indices pour l'évaluation, dont actuellement 8 indices primaires, 21 indices secondaires et 54 sous-éléments des indices secondaires, qui permettent une évaluation quantitative de la situation d'une ville, de son espace de développement, de ses caractéristiques de développement, etc. afin de refléter les nouvelles prescriptions du pays et de promouvoir une construction et un développement meilleurs et plus efficaces des villes intelligentes¹⁰¹.

¹⁰¹ Document [2/52](#) soumis par CITCC (Chine) à la CE 2 de l'UIT-D.

Chapitre 6 - Conclusion

Le financement public combiné à la participation du secteur privé pour la réalisation de projet permet de renforcer les capacités et les moyens dont disposent les gouvernements des villes pour développer un système de mise en œuvre de leurs projets d'infrastructure, car les méthodes de financement traditionnelles ne sont plus suffisantes au regard de l'importance de leurs besoins en matière d'infrastructure.

Quoi qu'il en soit, le défi consiste toujours à trouver le moyen de diminuer les risques et d'offrir un rendement adéquat aux investisseurs privés qui souhaitent fournir un financement par actions et par crédit. Une partie de la solution est que les gouvernements des villes et les équipes de projet évaluent avec précision le modèle économique d'un projet et à attirer des investisseurs pour financer des volets spécifiques de ces projets, en fonction de leurs préférences. L'autre partie implique que les organisations de développement industriel continuent de soutenir l'expansion du financement privé pour les infrastructures, moyennant des instruments financiers que le secteur privé peut exploiter et des garanties contre les risques spécifiques aux projets.

Dans le cadre de l'évaluation des effets des villes intelligentes, menée en 2017 dans 220 villes chinoises, plusieurs faiblesses communes ont été constatées:

- *Accent mis davantage sur la construction que sur l'application.* Une grande partie des ressources a été affectée à la construction des infrastructures, comme les centres de données et les plates-formes en nuage, mais ces infrastructures ne sont pas pleinement utilisées. À l'avenir, l'accent devrait être mis sur la manière d'utiliser au mieux ces infrastructures. Différentes parties prenantes de la société devraient travailler ensemble et utiliser ces infrastructures au profit de tous.
- *Fragmentation des données.* La clé des villes intelligentes est le partage des données et l'ouverture. L'existence d'un grand nombre de cloisonnements entre les informations a provoqué l'isolement de nombre de données au sein des différents départements et secteurs. En conséquence, le partage et la circulation des données sont entravés. La fragmentation des données est maintenant l'une des principales difficultés rencontrées dans le cadre de la construction de villes intelligentes en Chine.

Les villes et les communautés intelligentes ont pour objectif d'élever le niveau de connaissance, de stimuler l'économie et d'améliorer les aspects sociaux et culturels. Il est nécessaire d'aller au-delà de la vision limitée de la construction et de l'expansion des bâtiments et des centres de données et, en cette ère d'intelligence et de numérisation, de se concentrer sur la façon de regrouper différents secteurs sous la plate-forme TIC de manière à améliorer l'efficacité de la gestion et de la performance, à réduire le coût grâce à des blocs communs de construction pour l'exploitation des systèmes et à impliquer les citoyens et les développeurs dans le processus de développement grâce à une plate-forme ouverte permettant de dynamiser la ville/communauté plutôt que sous la forme d'un produit ponctuel.

Précisons que l'intelligence ne peut pas être apportée de façon instantanée, mais doit être mise en œuvre en plusieurs phases, basées sur des priorités bien planifiées ainsi que sur le type et la nature de chaque ville et de chaque lieu. La durabilité est un objectif crucial qui doit être pris en compte avec un soin tout particulier dans toutes les phases de planification; dans le cas contraire, les villes et les communautés se détérioreront rapidement et c'est tout le modèle qui s'effondre.

La crise sans précédent liée au Covid-19 nous a montré combien les réseaux et les services TIC étaient essentiels, à la fois pour faire face à la pandémie actuelle et pour assurer la gestion des catastrophes. La crise sanitaire nous a également montré qu'il était nécessaire de s'éloigner de la vision naïve de la ville intelligente en accélérant la transformation numérique de la société et en déterminant les priorités en termes d'innovation. En plus de permettre à tous ceux qui le peuvent de travailler depuis chez eux et d'effectuer des transactions en ligne, il est urgent de répondre à la fermeture des écoles, en tirant parti des outils numériques pour aider les pays à développer les solutions d'apprentissage à distance les plus adaptées, tant que les élèves et les étudiants du monde entier n'auront pas accès à leur lieu d'apprentissage. Dans cette situation, les plates-formes numériques sont le héros caché de cette crise.

Une plate-forme mondiale appelée #REGCOVID¹⁰² a été lancée, sur initiative de l'UIT, pour garantir la continuité du service pendant la crise. L'objectif est d'informer les décideurs politiques nationaux, les régulateurs, les opérateurs mais aussi les hôpitaux, les entreprises et la société civile pour s'assurer que les réseaux et services de télécommunication, de l'Internet aux lignes de téléphonie mobile, continuent de répondre aux besoins de base malgré l'augmentation massive du trafic.

¹⁰² UIT, [Plate-forme mondiale pour la résilience des réseaux](#) (#REG4COVID).

Annexes

Annex 1: Case studies - success cases

Success case 1: A sustainable smart society

In Shiojiri city (Japan),¹ located in a seismic zone and subject to many climatic hazards, smart data-collection platforms and associated IoT sensor networks have been installed to better manage the city and prevent disasters. The networks include: a monitoring system for children and elderly people, soil moisture sensors, level sensors for watercourses, bus geolocation sensors, wildlife damage protection sensors, radioactivity sensors, personal safety sensors, agricultural sensors, sensors for monitoring the structure of buildings, dam inclination sensors (inclinometers), and environment monitoring sensors.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/28+Annex](#) from Japan

Success case 2: Cyberagriculture

Another document from Japan¹ describes how ICT has been applied to farming by an IT company, Daiwa Computer Co., Ltd., for producing high-value muskmelons in greenhouses. This contributed to generating income for the company and collaborating farmers, and stimulated the regional economy. Local government, IT companies and academia collaborated in this project.

This method of cyberagriculture is of particular interest for arid and desert areas. It will be one of the good practices of future e-agriculture applicable in developing countries for crops other than muskmelon.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/29+Annex](#) from Daiwa Computer Co., Ltd. (Japan)

Success case 3: Smart device

A document from China¹ describes asset security monitoring using a universal data terminal with the NB-IoT protocol. The terminal includes a microcontroller unit (MCU module), a communication module, an interface module, a power-supply module and a memory. The MCU module is separately connected to the communication module, the interface module and the memory. The communication module is the NB-IoT wireless communication module used for receiving or transmitting data. The interface module includes an RS485 interface, a UART interface, an I2C interface and several GPIO interfaces. The power-supply module provides power to other modules and the memory. The multiple interfaces are installed in an integrated way in the terminal to connect to sensors and smart devices, which solves the issue of making data terminals universally applicable to different industries and application scenarios. The terminal supports a 220V AC power supply, but the terminal can operate autonomously under battery power for three days or more without an external power source.

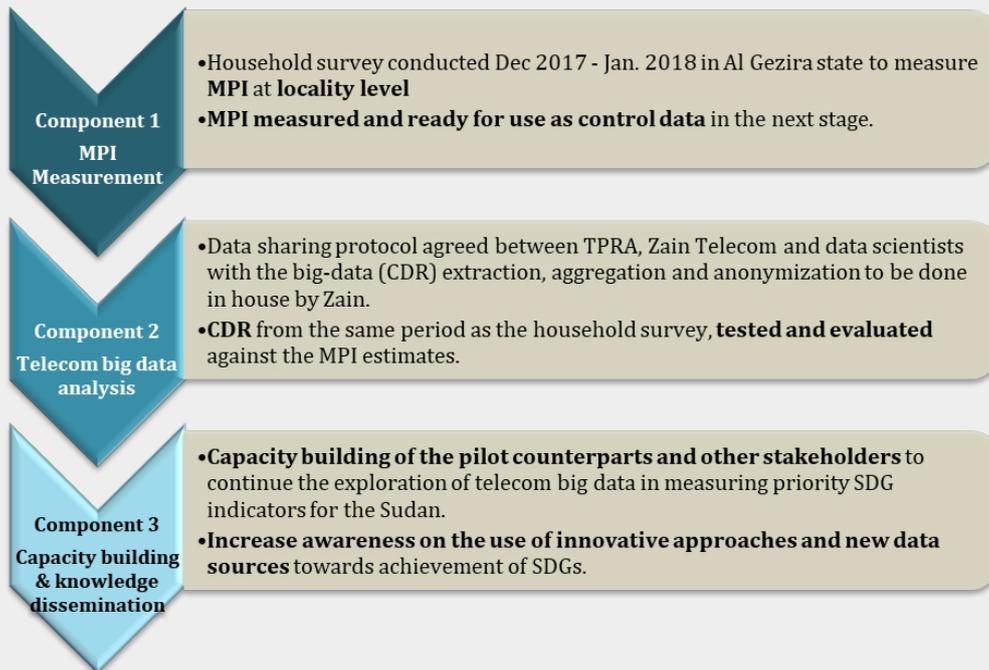
¹ ITU-D SG2 Document [2/54](#) from China

Success case 4

A document from the Sudan¹ proposes a concept particularly suited to countries with limited resources, under which big data from call detail records (CDR) can be used as an indirect indicator for measuring multidimensional poverty in the shape of a composite multidimensional poverty index (MPI).

Approach and pilot components

Results:



- MPI and CDR covariates show high correlation ($R^2 > 0.9$, adjusted $R^2 \sim 0.75$), demonstrating that mobile-phone use metadata can serve as proxy indicators of poverty at the locality level.
- MPI is a deprivation indicator, hence the proxy poverty levels make impact level predictions but not at the sectoral level at this stage. This opens an avenue for further research.
- The scaling potential of the approach in a comprehensive fashion can be improved with additional validation data along time and cross-sectional dimensions.

¹ ITU-D SG2 Document [2/146](#) from the Sudan

Success case 5: A smart city brain

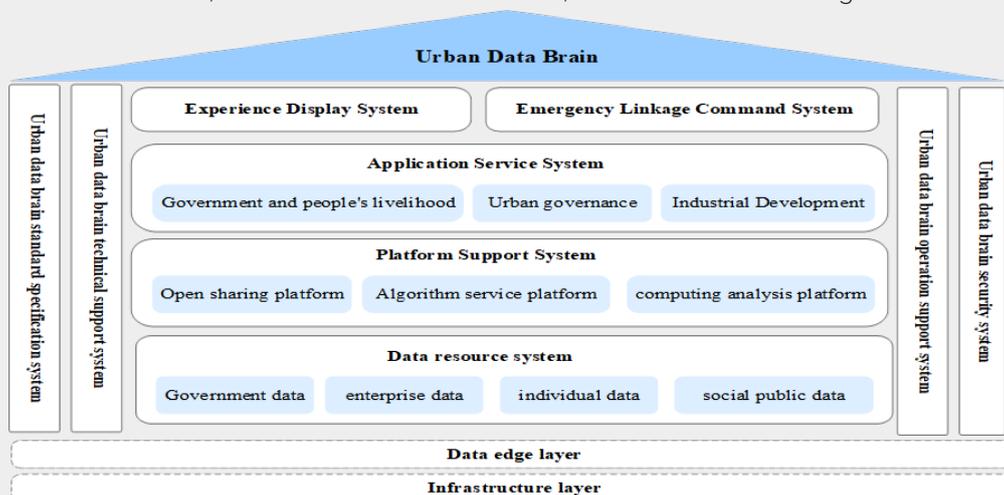
Another document, from China,¹ describes the city brain, a platform-type artificial intelligence centre based on the innovative use of big data, cloud computing, artificial intelligence and other cutting-edge technologies in accordance with the urban science theory of urban life and the concept of Internet plus modern governance. The city brain aims to integrate the data resources of government, enterprises and society, conduct fusion calculation in the field of urban governance, and realize the functions of vital signs perception, public resource allocation, emergency decision-making and command, event prediction and early warning of urban operation.

To become a smart city, it is necessary to use the data collected by existing infrastructure, but without demanding a lot of hardware, so as to avoid waste and duplication in investments and construction.

The smart-city brain is guided by the government, driven by the market, and combined with the actual development needs of the city, while being planned and deployed in a coordinated and orderly manner. Furthermore, in order to ensure the safety, stability and efficiency of the construction and operation of new smart cities, it is paired with a sound network structure and a sound system of standards for safety and controllability. A specialized agency managed by the government is responsible for building and operating the city's brain and urban data resources. The urban data resource management system will be put on a firm statutory footing and recognized as a strategic resource. It will also be important to specify clearly the requirements in terms of aggregation, sharing, exchange and open analysis of data resources.

City brain architecture

The advent of the city brain should open up various systems and technology platforms on the basis of current urban informatization, strengthen the integration and open sharing of data resources, and aim at uniform standards, architecture and management.



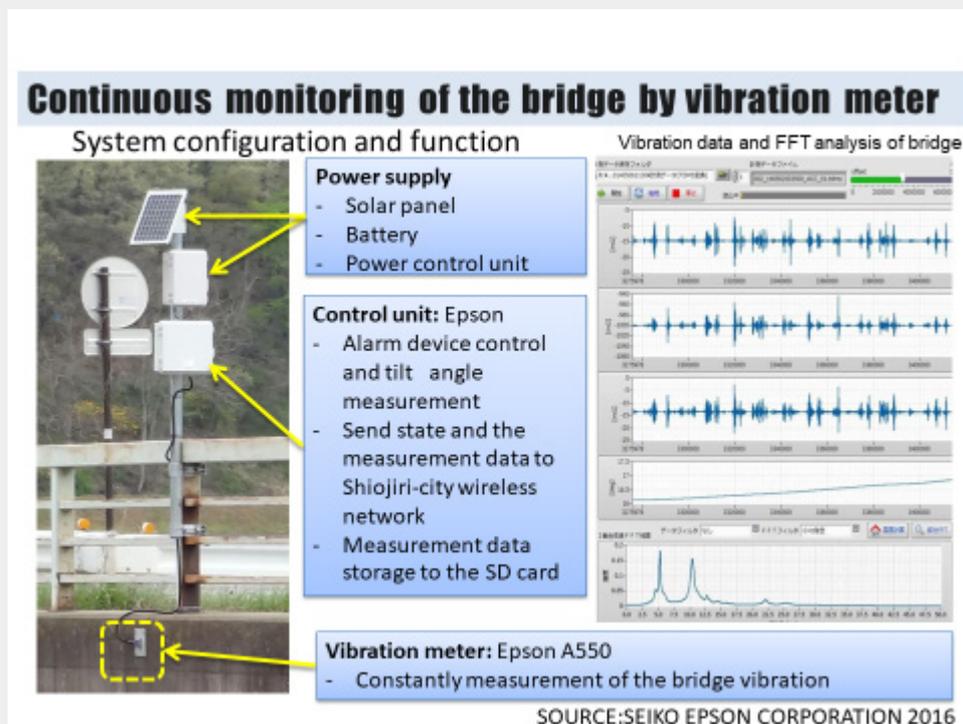
¹ ITU-D SG2 Document [2/198](#) from China

Success case 6: Smart building

A document from Japan¹ presents building structure sensors that monitor the state of ageing public structures, in particular bridges, by detecting abnormalities in the characteristic vibration of structures. This information is useful for decisions on measures required to prevent further deterioration. The condition of bridges and tunnels in the public infrastructure has become a matter of concern due to ageing.

A dam inclination sensor system is presented, which detects signs of deterioration that could lead to dam failure. This is done by measurements taken inside and outside the dam barrier. Any sudden deterioration can be registered and notified to the local residents by wireless transmission.

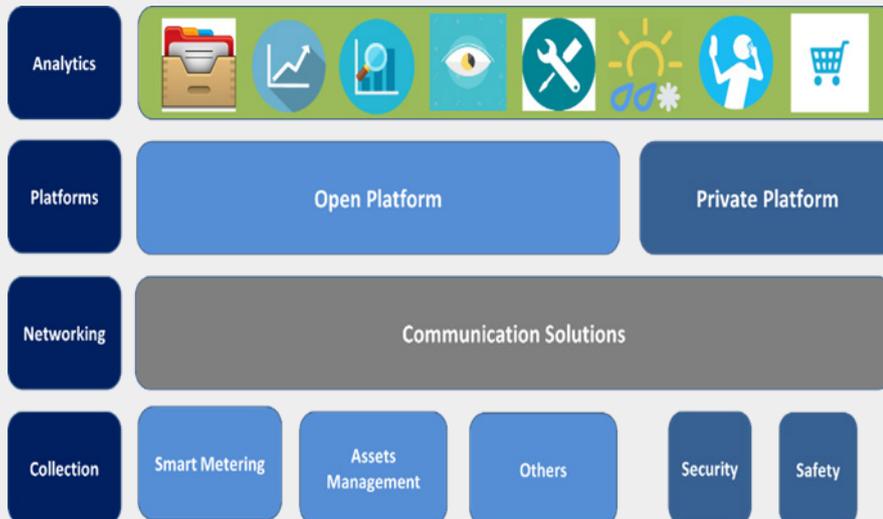
Building structures monitoring system



¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/28+Annex](#) from Japan

Success case 7: Safe and smart architecture

A document from Egypt¹ presents the architectural concept of a smart city that encompasses four main layers: data collection, networking and communication, platform, and analytics. It treats data collection in two different classes of information: security information (such as that collected from CCTV cameras) and smart information (relating to smart services).



Platforms may be open or private. An open platform could be responsible for managing the smart information class, while the private platform is more suitable for managing the security information class. Another solution is to have a single platform managing the two classes of information. Both choices depend on the level of data security and conservation that each city requires. In the context of the layered architecture presented in the document, two main centres should be considered in the architecture of a smart city:

1. Command and control centre (CCC): Its purpose is to collect and process all critical data for security in order to guarantee the security of the city. It deals with sensors/security cameras and uses a private platform for data management, data processing and related analysis.
2. Operation centre: Key aspects of this centre include responsibility for all non-critical data encompassing smart services/applications and basic ICT services.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/70](#) from Egypt

Success case 8: Safety

The document from Japan¹ cited earlier concerns a safety-confirmation sensor that makes it possible to locate residents evacuated to community shelters in a disaster, register the number of people in each shelter and provide confirmation of their safety to their family and relatives, etc.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/28+Annex](#) from Japan

Success case 9: Safety

A document from the China International Telecommunication Construction Corporation (China)¹ introduces intelligent fire prevention. It provides a new way of thinking and a path to removing bottlenecks in fire safety. It involves the collection, transmission and processing of real-time, dynamic, interactive and integrated fire-protection information with the comprehensive use of GPS, geographic information systems (GIS) and building information modelling (BIM) technology, IoT, cloud computing and other new-generation information technologies, via the Internet, wireless communication networks, private networks and other communication networks, to intelligently perceive, identify, locate and track the status of firefighting facilities, equipment and personnel.

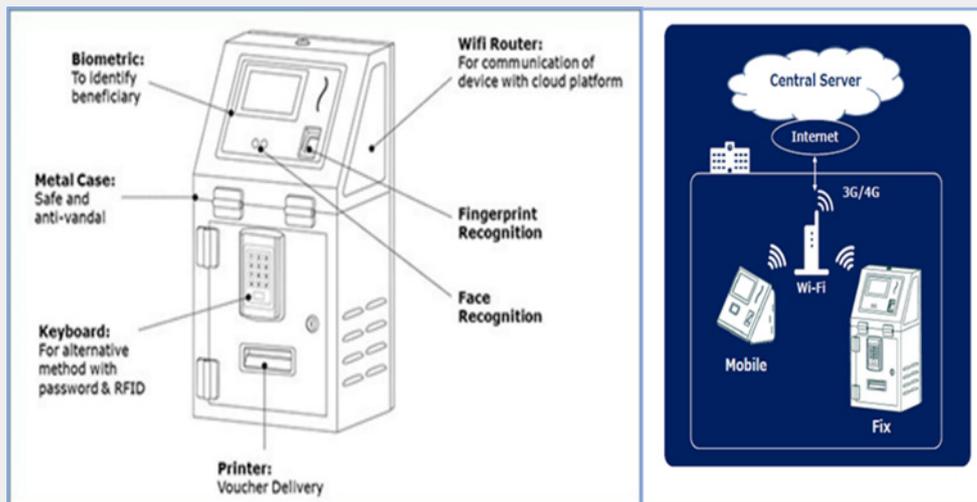
¹ ITU-D SG2 Document [2/283](#) from CITCC (China)

Success case 10: Digital government

A contribution from NEC corporation (Japan)¹ relates to a project at the National Board of School Aid and Scholarships (JUNAEB) in Chile that aims to promote the health of 1.6 million students attending 9 000 public schools by appropriately distributing meals corresponding to the income of the family. A solution was offered to set up biometric authentication equipment based on fingerprint and face recognition. The solution enabled JUNAEB to accurately verify and validate eligible recipients of meals, trace correct delivery of designated supplies, minimize waste, and monitor student nutritional intake. In this way, even the most vulnerable children in the country are able to securely and equitably receive meals that meet their nutritional needs.

This is a good example of digital government, one of whose missions is to provide public services in an efficient, secure and fair manner.

Biometric authentication terminal (left) and system in school unit (right)



¹ ITU-D SG2 Document [2/207](#) from NEC Corporation (Japan)

Success case 11: Digital government

Contributions from India¹ describe how the vision of end-to-end electronic and online services is being realized in various domains, with platforms and applications created by the national government. These include the Aadhaar platform (a 12-digit government-issued unique identification number for every resident of India) for authenticating a person's identity, an Aadhaar authentication-based online e-Sign facility for digitally signing a document, a digital locker for storing and sharing electronic documents, the PayGov platform for online payments, and the Jan Dhan Yojana for direct transfer of benefits and payments to bank accounts.

The Government of India started the "Digital India" project in order to turn India into a digitally empowered society. At the core of several of its digitalization schemes is its biometric-based (fingerprints and iris) digital identification project called Aadhaar. This is the world's biggest identification project, which is extensively used by eligible citizens for various government services. The Aadhaar has helped India become a digitally empowered society. The Aadhaar number is a unique, non-duplicable and robust identity number which has given identity to Indian residents, particularly those who require assistance from government schemes and programmes. By putting in place a safe, secure, non-repudiable, non-duplicable and robust identity infrastructure, the benefits of government schemes are being transferred directly to the needy without involving middlemen. This has resulted in quick and honest delivery of services and help to the needy and has reduced corruption at the intermediate level significantly. The Aadhaar-enabled payment system has substantially increased digital transactions and has reduced the need to carry cash all the time.

¹ ITU-D SG2 Documents [2/72\(Rev.1\)](#) and [2/209](#) from India

Success case 12: Digital government

A BDT document¹ describes the requirements of a national digital identity framework, which should ensure adequate safeguards for the privacy of users and guarantee an appropriate level of security for the information in order to gain a high level of trust among users and stakeholders. The implementation of robust and inclusive identification systems at the national level promises a considerable boost for the private sector, since the efficient, accurate and secure use of personal identity data is at the heart of most transactions.

A fundamental attribute of robust identification systems is the ability to establish not only the existence of individuals in a given jurisdiction, but also their uniqueness.

Essentially, three different models can be adopted for governing a national digital identity framework:

1. The government is directly involved as the identity provider.
2. The government acts as the regulator and is not involved as an identity provider.
3. The government acts as the regulator and identity broker/clearing house.

Various organizations have already tackled certain issues, producing a set of tools that can be very useful when designing and implementing a national digital identity framework.

Their number is quickly expanding, so the following list of the most relevant documents is not exhaustive.

- ISO/IEC standard 29115, "Information technology – Security techniques – Entity authentication assurance framework", a working framework for managing entity authentication assurance in a given context
- ISO/IEC standard 24760-1, "Information technology – Security techniques – A framework for identity management"
- Recommendation ITU-T X.1253, on proposed security guidelines for identity management systems.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGQ/56+Annex](#) from the BDT Focal Point for Question 1/2

Success case 13: Digital government

Another contribution¹ features some of the main highlights from the GMIS-UNIDO-ITU special session held on 1 October 2018 on "Technologies and innovations for sustainable smart cities and societies". Four panellists (State of Geneva, KT Corporation, IBM, SmartUse) were present to provide their views on these questions and report on their activities.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGQ/TD/2](#) from the Co-Rapporteurs for Question 1/2

Success case 14: Smart transportation

The document from NEC Corporation (Japan)¹ cited above discusses the use of ICTs in an intelligent transport system (ITS). Traffic control is optimized for efficient transportation by adding IoT sensors and AI technology to the surveillance camera systems of the existing ITS. The first step is traffic counting. It is possible to visualize the traffic situation by measuring traffic flow using information obtained by IoT sensors and surveillance cameras. Image analysis is the key technology here. The most important item of information is the number of people actually in transit, rather than the number of vehicles, so AI systems count the number of passengers in each vehicle. The traffic-flow data obtained feeds into big data and AI processing, which make it possible to proceed to the second step, determining the cause of congestion, and then the third, making predictions about traffic demand and congestion. In the fourth step, traffic flow is dispersed, on the basis of the predictions, leading to optimization of traffic control. Predictions are also used for long-term city planning.

The objects of ICT systems using surveillance cameras, IoT sensors and AI technologies in traffic congestion measures are vehicles on the road and freeway. A similar ICT system can be used for motorcycles and bicycles in town, and even pedestrians in shopping areas, stations, stadiums and tourist spots, making it possible to visualize mobility, analyse the causes of and predict congestion, and optimize mobility for the purpose of easing congestion.

In addition, advanced behaviour detection technology can flag suspicious behaviour such as prohibited passengers on a motorcycle, and it will contribute to preventing accidents and crimes. ICTs utilized for smart transportation will offer society the benefits of not only greater efficiency but also improved safety and security.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/73](#) from NEC Corporation (Japan)

Success case 15: Smart transportation

Another document from NEC Corporation (Japan)¹ discusses the importance of open, real-time data for passengers and operators of public transportation with a use case for the Bus Rapid Transit System (BRT) in Ahmedabad, India.

Smart transportation uses advanced public transportation technology and systems for better public services. It can improve passenger experience, service performance, safety and equality of access (or ease of access for all) to transportation. Governments cannot force people to adopt public transportation, but only encourage them. Better-informed citizens make better decisions about their travel and priorities (e.g. safety, travel time and cost). A better passenger experience encourages people to choose public transport rather than private transport (e.g. cars), which can help cities achieve targets for reducing congestion and pollution. In particular, to encourage all segments of society (including all genders and all ages) to use public transportation services, these services must be safe. Open data is a key driver for developing safe, trusted public transportation services.

BRT, with the help of advanced ICT technologies, improves the efficiency and effectiveness of bus services by providing seamless, fast, reliable, safe and convenient public transportation. Smart City Ahmedabad Development Limited (SCADL) partnered with NEC to upgrade the city's manually operated, often erratic bus transit infrastructure with a data-centric, seamless and reliable intelligent transport management system. Ahmedabad is a good use case because its systems and services have open data at the heart of their planning, deployment and delivery, with real-time data being distributed to passengers and operators for the first time.

In addition to the problem of overcrowding, a number of problems were identified, as follows:

- irregular arrival and departure times, eroding trust in the bus service;
- a lack of estimated time of arrival (ETA) information at bus stops or stations;
- driver behaviour problems such as extreme braking, speeding and stop skipping;
- bunching and gapping of the headways (i.e. the spacing) of buses;
- slow, manual ticketing operations which may lead to cash-collection errors and delays.

These problems are typically a cause of an unsatisfactory passenger experience, by creating excess waiting time through inefficiency, discomfort during the ride, and safety concerns especially for women and children.

A smartphone application, with a journey planning feature, enables passengers to obtain real-time information about bus services. ETA information on mobile handsets and station displays has improved the passenger experience for all segments of passengers. Inside buses, the mobile application enables passengers to send alerts to the control centre to address emergency cases, or post grievances to address operational concerns.

These measures have given women safer access to public transportation because the introduction of real-time passenger information systems (PIS), delivering real-time ETA, has reduced excessive waiting times at bus stops. In the longer term, based on planning analysis using the scheduling system and the business intelligence tools, operation of the bus service has improved, by reducing non-revenue operation distances and providing better services to higher-demand trips (e.g. provide a higher frequency of service on routes with higher demand).

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/186](#) from NEC Corporation (Japan)

Success case 16: Smart transportation

A document from the Russian Federation¹ contains up-to-date information on the implementation of the intelligent transportation system (ITS) segment of the Russian Federation's smart-city project. ITSs are being developed primarily in central Russia. In Moscow, for example, such systems help to reduce traffic congestion, optimize public transport routes, provide drivers and passengers with live road traffic information, and so on. On the federal highways, ITSs are, as a rule, being introduced on high-speed toll roads with the objective, *inter alia*, of improving road safety and reducing the operational costs of road maintenance.

The smart-city ecosystem also encompasses solutions for the collection and processing of data on modes of transport and road infrastructure in order to facilitate decision-making. These include:

- traffic-flow sensors;
- adaptive (smart) traffic lights;
- automatic road traffic violation detectors;
- electronic means of non-stop toll collection;
- parking meters;
- connected information displays;
- automated lighting control systems;
- other connected objects (e.g. automatic road weather stations, road controllers, etc.);
- GPS/GLONASS systems.

As a rule, all Smart Road components are combined in a single platform. Even in isolation, however, they can help to resolve many local problems. The signals of traffic lights at intersections, for example, can change based on the live road-traffic situation, thereby improving roads' throughput and reducing the risk of congestion. Automatic road traffic violation detectors force drivers to be more responsible and, in turn, reduce the likelihood of accidents. The intelligent management of street lighting helps to reduce power consumption.

At present, the ITS includes automated components of a road traffic management system, an automated traffic control device management system, an automated traffic-flow parameter monitoring system, automated road-user information systems, an automated system for photographic and video recording of road traffic violations, an automated video monitoring system, and an automated dispatch and control system for ground-based urban passenger transport.

The importance of the development of an ITS is evident not only from the ever-rising numbers of automobiles on city roads and the emergence of problems caused by congestion. The main challenge driving the development of the ITS is the need to ensure safe and comfortable road travel for all users with the introduction of innovative technologies and new management solutions.

As a result of work carried out by the Road Traffic Management Centre, the ITS already boasts over 2 600 sets of operational traffic lights (intersections) which can be set to adaptive management mode. For monitoring and analysis of the situation on Moscow's roads, more than 2 000 video cameras and 3 700 sensors have been installed. The City of Moscow ITS is managed from the Situation Centre, which is ranked as the most modern in Europe.

¹ ITU-D SG2 Document [2/266](#) from the Russian Federation

Success case 17: Energy

A document from Japan¹ cited earlier describes a project of the city of Shiojiri to create an independent municipal electricity network to meet the needs of households and ICT networks in the region. The city has invested in a biomass energy production plant, which provides the 67 000 inhabitants of the region with inexpensive, environmentally friendly electricity with a zero-carbon footprint. This plant will contribute, on the one hand, to the socio-economic development of the region in the timber and logging sectors, as well as related sectors, and, on the other hand, to job creation for 400 people in local employment.

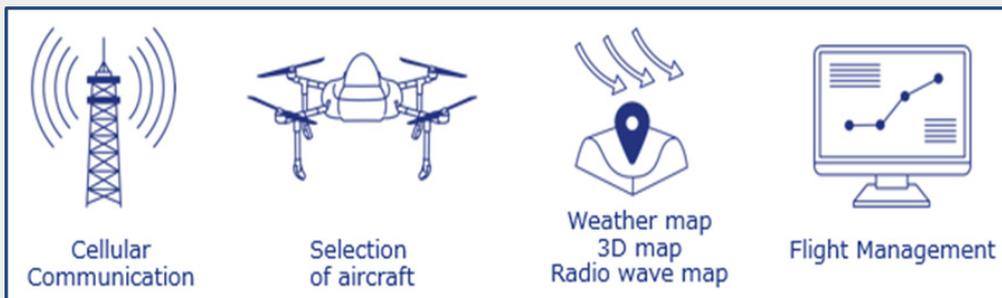
A sustainable smart city requires centralized information management, such as sensor systems, but even more important is the continuous supply of electricity. Sustained power cannot be supplied with solar panels alone. Forests occupy 80 per cent of Shiojiri, making them suitable for biomass power generation to provide sustained electricity. The biomass power plant contributed to establishing a regional industry chain from forestry and lumbering, and the production of wood chips to sustain an environment with forests and mountain ranges. For the two years to come, the power plant will come to supply 20 000 regional households for 24 hours. To avoid depletion of forest resources, forest management will address planning, logging, utilization and afforestation.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGQ/28+Annex](#) from Japan

Success case 18: Drones

A contribution from KDDI Corporation (Japan)¹ introduces the concept of a smart drone platform, integrating a variety of features such as the selection of aircraft, cellular communication capability and flight management capability. With cellular communication capability, the drone can be used wherever cellular communication coverage and cloud service become available. With flight management capability, the drone is monitored and controlled remotely from the platform dashboard, which also supports live video, weather map, 3D map and radiowave map.

Smart drone platform



The use cases described for the smart drone platform are tower inspection, wide area surveillance, long-distance logistics and stadium security.

Tower inspection by technicians involves risks associated with working at height. It is time-consuming and costly. Following the introduction of the smart drone platform, inspections that used to take about two hours, with a manual inspection involving four workers, will be reduced to one hour, involving two workers. Data management is also automated. The magnitude of the inspection task is thus reduced by a factor of four with respect to the manual inspection.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/176\(Rev.1\)](#) from KDDI Corporation (Japan)

Success case 19: Drones

A document from Shinshu University (Japan)¹ introduces the development of technology for combating pine wilt using drones.

Shinshu University is working together with Shiojiri City in Nagano Prefecture, Japan, to build a smart city.

They have been working in various ways to resolve regional issues with ICT. They describe the status of development of image-capturing technology and image-analysis technology, aimed at ascertaining the condition of pine wilt by taking a bird's-eye view from the air with a drone, so as to take pinpointed countermeasures.

Technology required for drone image analysis

- 1) Bird's-eye photography
 - Keep the distance from the subject being shot at regular intervals.
 - The image should be taken as a video.
 - Enable shooting over a long period.
- 2) Information processing after shooting
 - Create a bird's-eye view for the location from video.
 - Identify dead pine from still images by human work.
 - Identify dead pine by AI.
 - For the created file, specify the original in the blockchain.

A series of systems was built from drone bird's-eye photography to AI image determination.

As a result, the location of dead pine can be identified, and measures to prevent further spread can be taken at an early stage.

In addition, visual inspections have made it possible to measure cracks and other deterioration in the condition of bridges and other structures, giving a picture of the state of inaccessible portions of structures.

Surveys of disaster recovery following landslides have made it possible to develop proactive measures for landslide incidents.

¹ ITU-D SG2 Document [SG2RGO/173](#) from Shinshu University (Japan)

Success case 20: Open-source software

A document from the China International Telecommunication Construction Corporation (China)¹ shows that data fragmentation has become one of the major challenges for building smart cities in China. The key to smart cities is data sharing and openness. The existence of a large number of partitions between information has caused sets of data to be isolated within the different departments and sectors. As a result, data sharing and flow are hampered, the benefits of data resources cannot be realized, and the value of the data is difficult to assess.

¹ ITU-D SG2 Document [2/52](#) from CITCC (China)

Success case 21: Open-source software

Documents from NEC Corporation (Japan)¹ introduce some of the challenges experienced in Shiojiri City (Japan), where information is shared with the community via the city's information communication infrastructure (CATV) using software-defined networking (SDN) and data-utilization software (e.g. FIWARE).

SDN, the new concept for dynamically controlling a network and its architecture with software, separates network control from data transfer processing and dynamically controls devices that only perform data transfer processing with software. CATV operators play an important role as providers of information services for local and regional residents and communities. The use cases illustrate that SDN is applicable to CATV, and shows how SDN (which does not separate radio broadcasting and wired communication and adopts bidirectional communication) is one of the options that developing countries have when planning and deploying communication infrastructure.

Various environmental data can be collected by IoT sensors, but it is necessary to prepare a database of each sensor type. When building new environmental sensor networks for smart society, rather than separately collecting and managing databases divided into categories as in the past, it is possible to manage the task with data-utilization software (e.g. FIWARE).

In Shiojiri City, fruit-tree cultivation has been popular since ancient times, but farmers have been plagued by frost damage for many years. Now, data-utilization software is being used for predicting frost, rather than relying purely on experience and intuition as in the past, and to carry out quantified hazard monitoring and issue warnings. In addition, the CATV network's use of SDN makes it possible to guarantee the delivery of frost warnings to farmers. In the study, all frost warnings, using the SDN reserved bandwidth, were confirmed as delivered to the farmers. Farmers thus received frost warning in real time and were able to prevent damage and loss by taking measures to protect their crops against the frost episode. Effectively minimizing frost damage on fruit trees is of considerable benefit to producers. This service led to other solutions for regional problems in local industry. Information is used to deliver services such as disaster prevention, crime prevention, tourism, agricultural support, etc. to the local community via the information communication infrastructure (SDN).

¹ ITU-D SG2 Documents [2/208](#) and [SG2RGQ/187](#) from NEC Corporation (Japan)

Success case 22: Open-source software - Smart city platforms in the Republic of Korea

A document from the Republic of Korea¹ introduces the smart-city strategy, which considers the smart city as a platform that connects urban resources, data and services rather than as a product. It summarizes the experience and lessons learned by the Government of the Republic of Korea in developing the smart-city platform.

The document reveals the important role that platforms play for smart cities. By providing the common base necessary for smart-city services, they facilitate service development and urban innovations. Without platforms, a smart city needs to create infrastructures service by service, which increases the cost and time needed to develop smart services. Furthermore, if services are developed and operated on different bases, it becomes difficult to link them.

To make data freely available in smart cities, Busan pilot city is creating an open data platform. The most important thing is to develop a platform of platforms. There are already many platforms for sharing data in smart cities. As a result, real cities are expected to use a variety of platforms to meet a variety of needs, rather than a single data platform. In this situation, in order for service developers to easily find and use data, they need a higher platform to connect their existing data platforms. Busan pilot city does not designate a specific data platform, but tries to support the utilization of data by creating a higher platform to connect the platforms.

The most important thing in developing a platform of platforms is to create data-standard models. Until now, data sharing has been used as a way of linking application systems, but it is hard to link many kinds of data that way. Therefore, it is necessary to make the best use of the international standards already established, to define data standards by sector and support the distribution and convergence of data. In addition, Busan pilot city focuses on linking, rather than collecting, data. It aims to break away from the traditional approach of creating a centralized data store for smart cities and establish a new way for distributed or decentralized data sharing.

¹ ITU-D SG2 Document [2/343](#) from the Republic of Korea

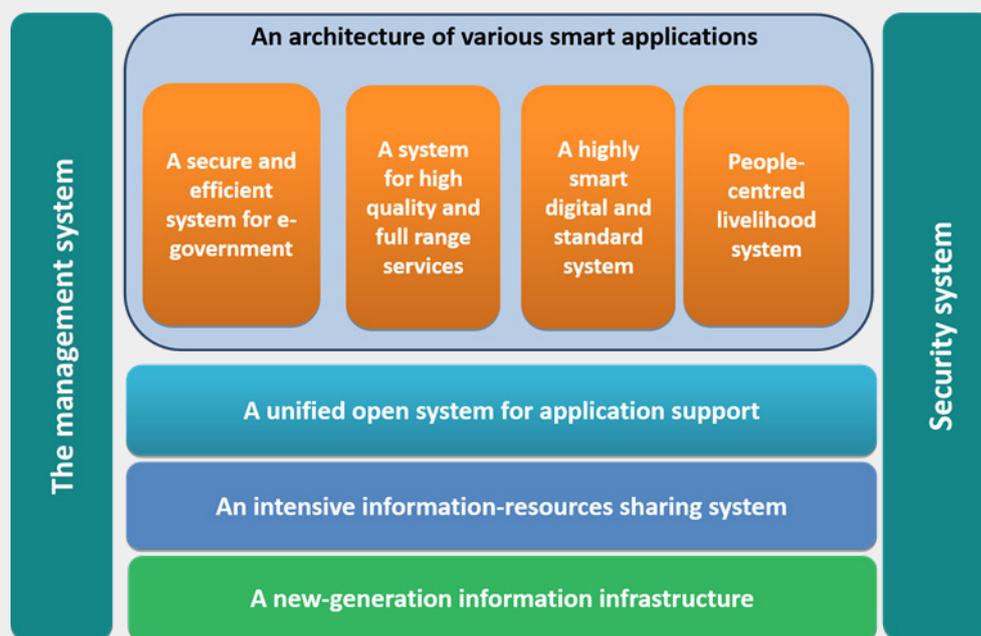
Success case 23: Smart parks

A document from China¹ deals with smart parks, constructed with modern ICTs such as cloud computing, IoT, mobile Internet, etc. to enable collaborative work, integrated logistics, services for mass entrepreneurship and innovation, and virtualized operation. The objective is to implement digitalized management and monitoring over the park area so that administrators can provide people-oriented services to businesses and residents in the park.

The aim of developing new types of smart parks is to achieve greater efficiency, collaboration, interaction and production for the entire park by integrating the businesses and residents into a closely-linked whole. To that end, an integrated routine operation and emergency response system needs to be established so that residents, vehicles and the flow of funds and materials within the park area can be tracked and controlled in an agile manner for the purpose of supporting businesses in their activities related to innovation, R&D and design, production and operation and management. Moreover, a unified platform will be put into place for coordination, business support and operation, thus making the park function in a smart and smoother manner as well as making life easier and more convenient for the residents.

Taking into account the above-mentioned aim and the increasingly diversified needs of the smart-park industry in China, a proposal was put forward for smart-park planning and design, as shown in the following diagram:

Overall architecture of the smart park



¹ ITU-D SG2 Document [2/55](#) from China

Success case 24: Smartphone safety classes at school

A document contributed by KDDI Corporation (Japan)¹ describes smartphone safety classes for schools. Since the launch of the programme in 2005, a total of 29 000 classes have been held with over 5 310 000 attendees. There is a wide variety of human rights-related risks on the Internet. Care is needed to avoid risks related to human rights in using the Internet, specifically: not to spread misinformation, write hurtful comments on social media, post identifiable information, too easily trust people met online and so on. In addition to those topics, students are trained to safely use information technology without endangering their human rights.

Feedback from the students, parents and teachers who participated in the safety classes includes reactions such as "I realized that a mental scar would last a lifetime if I misused the Internet", "I would like to make use of this learning to become a person who does not depend on games and the Internet", "I want to be careful while using it", "The classroom was perfect for students who are often hooked on smartphones" and "This is something parents should know".

In Japan, as smartphone use among school students has grown, so has the number of cases in which students have had harmful experiences, which can take many different forms. The demand for such safety classes, from teachers and parents, is increasing year by year. In these circumstances, the necessity and importance of educational activities to enhance IT literacy by measures such as smartphone safety classes are self-evident. These educational activities are intended to contribute to a safe and secure society where people do not suffer adverse effects from information and communication services such as smartphones and the Internet.

¹ ITU-D SG2 Document [2/320](#) from KDDI Corporation (Japan)

Success case 25: Brazilian Charter for Smart Cities

A document from Brazil¹ presents the Brazilian Charter for Smart Cities published in December 2020, which is an initiative of the Ministry of Regional Development, in partnership with other ministries. It represents a collective effort to build a national strategy for smart cities, for the main purpose of supporting the promotion of sustainable urban development patterns, taking into account the Brazilian context of digital transformation in its cities.

¹ ITU-D SG2 Document [2/405](#) from Brazil

Success case 26: Malaysia - 5G for smart applications in Langkawi Island

A document from Intel¹ highlights that small islands can also distribute existing submarine cable capacity with 5G networks inside the islands, for digital equity and economy. As a case study, Intel's contribution introduces the Malaysian Government's 5G smart applications in Langkawi Island, including traffic lights, parking, virtual reality, tourism, retail, utilities, agriculture and public safety. In January 2020, the Prime Minister launched a 5G Demonstration Project (5GDP) undertaken by the Malaysian Communications and Multimedia Commission (MCMC) in Langkawi to test and develop 5G applications further.

¹ ITU-D SG2 Document [2/416+Annexes](#) from Intel Corporation (United States)

Annex 2: List of contributions and liaison statements received on Question 1/2

Contributions on Question 1/2

Web	Received	Source	Title
2/416 +Annexes	2021-03-09	Intel Corporation (United States)	Importance of Terrestrial High-Speed and High-Quality Broadband for Digital Equity
2/405	2021-03-02	Brazil	Brazilian Charter for Smart Cities
2/387 (Rev.1)	2021-01-28	Republic of Korea	Study topics for Question 1/2 for the next study period
2/367	2021-01-26	BDT Focal Point for Question 1/2	Development of digital government strategies and enterprise architecture for resource-constrained countries
RGQ2/273	2020-09-22	Brazil	Contributions to the Draft Output Report for Question 1/2
RGQ2/271 +Ann.1	2020-09-22	BDT Focal Point for Question 1/2	Accelerating digitalization of government services in low-resource settings
RGQ2/250 (Rev.1)	2020-09-08	Intel Corporation (United States)	Updated Information on the Global Status of 5G
RGQ2/243	2020-09-01	KDDI Corporation (Japan)	Location big data analysis by local governments nationwide for COVID-19 measures
RGQ2/231 (Rev.1)	2020-08-10	China	Take advantage of smart cities to meet the challenges of the COVID-19 pandemic
RGQ2/230	2020-08-19	State of Palestine under Resolution 99 (Rev. Dubai, 2018)	National digital transformation strategy
RGQ2/226	2020-08-10	China	Characteristics and recommendations for the development of smart poles in the context of 5G roll-out
2/TD/30 +Ann.1	2020-02-25	Co-Rapporteurs for Question 1/2	Changes to text and conclusion of Question 1/2 annual deliverable for the period 2019-2020
2/343	2020-02-11	Republic of Korea	Smart city platforms of Korea
2/333	2020-02-11	Intel Corporation (United States)	Draft Chapters for 3.2.3 (Policy Approaches), 3.2.4 (Fostering investment; fostering innovation), 3.2.5 (Governance; capacity building and skills for smart society), 3.2.6 (Financing mechanisms; sustainable development)
2/330	2020-02-06	BDT Focal Point for Question 1/2	Concept for the establishment of an international Digital Council for Food and Agriculture

(suite)

Web	Received	Source	Title
2/329	2020-02-10	Algérie Télécom SPA (Algeria)	Proposed text for Section 4.1 ("Smart services") of the Final Report of Q1/2
2/320	2020-02-04	KDDI Corporation (Japan)	Smartphone safety classes at school
2/315	2020-02-04	Intel Corporation (United States)	Updated information on Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax)
2/314	2020-02-04	Intel Corporation (United States)	Updated information on the global status of 5G
2/283	2020-01-04	China International Telecommunication Construction Corporation (China)	Application of smart fire protection in risk prevention and control of urban residential quarters
2/280	2020-01-03	Niger	Feedback on experience, setting up smart villages, Phase 2
2/279	2020-01-03	China	Top-level design and construction & operation of smart cities in China
2/268	2019-12-30	State of Palestine under Resolution 99 (Rev. Dubai, 2018)	Digital transformation policy
2/266	2019-12-27	Russian Federation	Creating smart cities and intelligent transport systems in the Russian Federation
2/260	2019-12-24	Benin	Sèmè City: A smart city in Benin
RGQ2/TD/10	2019-09-27	Russian Federation	Building smart cities in the Russian Federation
RGQ2/195+Ann.1	2019-09-24	Egypt	Smart street poles
RGQ2/193	2019-09-24	Egypt	Design concepts of optical distribution network for smart cities in Egypt
RGQ2/192	2019-09-24	Republic of Korea	Smart city laws in Korea
RGQ2/189	2019-09-24	BDT Focal Point for Question 1/2	Smart Villages project in Niger
RGQ2/188 (Rev.1)	2019-09-24	Japan	Proposal for case studies of e-education in rural areas through ordinary use of emergency telecommunication systems
RGQ2/187	2019-09-24	NEC Corporation (Japan)	Feasibility study result: sustainable smart society with information communication infrastructure and data utilization software
RGQ2/186	2019-09-24	NEC Corporation (Japan)	The role of open, real-time data in improving equality of access for smart transportation projects

(suite)

Web	Received	Source	Title
RGQ2/185	2019-09-23	BDT Focal Point for Question 1/2	Report on ICT Innovation Week in America 2019 - Smart rural communities (Montevideo, 5-8 August 2019)
RGQ2/184	2019-09-23	Co-Rapporteur for Question 1/2	14th Global Forum on Human Settlements held at the United Nations Conference Center in Addis Ababa (UNCC-AA) on 5-6 September 2019
RGQ2/178	2019-09-24	Kenya	The digital economy blueprint for Kenya
RGQ2/176 (Rev.1)	2019-09-20	KDDI Corporation (Japan)	Smart Drone Platform
RGQ2/173	2019-09-19	Shinshu University (Japan)	Development of technology to solve pine blight countermeasure problems using drones
RGQ2/172	2019-09-18	Algérie Télécom SPA (Algeria)	Representation of the smart city by the citizen: case of the Algiers Smart City project
RGQ2/166	2019-09-10	Kenya	Universal Service Fund - The Case of Kenya
RGQ2/165	2019-09-10	BDT Focal Point for Question 1/2	ITU regional week on Emerging Technologies for Sustainable Development and Digital Transformation in the Arab Region (26-29 August 2019)
RGQ2/164	2019-09-10	Intel Corporation (United States)	Socio-economic benefits of 5G services provided in mmWave Bands
RGQ2/162	2019-09-10	Intel Corporation (United States)	Updated global 5G status
RGQ2/161 +Ann.1	2019-09-09	Shinshu University (Japan)	Development of a capacity-building curriculum on ICT skills for elementary to senior high school students
RGQ2/154	2019-08-22	United States	Lessons from U.S. smart communities experiences - NTIA perspective
RGQ2/136	2019-07-31	Niger	Setting up smart villages - Niger's experience
RGQ2/127	2019-07-21	State of Palestine under Resolution 99 (Rev. Dubai, 2018)	Strategic framework for the transition to e-municipalities (2019-2023)
2/TD/14 +Ann.1	2019-03-19	ITU-T Study Group 13	Liaison statement from ITU-T SG13 to ITU-D SG1 and 2 for information on invitation to review Big Data Standardization Roadmap and provide missing or updated information
2/219	2019-03-11	Republic of Korea	Korea's National Pilot Smart City: The Case of Busan Eco Delta City

(suite)

Web	Received	Source	Title
2/211	2019-03-12	Intel Corporation (United States)	Importance of smart cities, 5G, IoT and AI
2/209	2019-03-12	India	Positive impacts of the digitization process in India
2/208	2019-03-12	NEC Corporation (Japan)	Sustainable smart society with information communication infrastructure and data utilization software
2/207	2019-03-12	NEC Corporation (Japan)	Biometric identification solution for school meal program in Chile
2/204	2019-03-11	Mali	Initiative ville intelligente au Mali
2/200	2019-03-08	BDT Focal Point for Question 1/2	Report on FAO-ITU E-agriculture Solutions Forum 2018 (Nanjing, 15-17 November 2018)
2/198	2019-03-06	China	Building a smart city brain to help developing smart cities (society)
2/196	2019-03-04	Intel Corporation (United States)	Importance and evolution of Wi-Fi
2/195	2019-03-04	Intel Corporation (United States)	Transition to high-speed, high-quality mobile broadband networks (5G)
2/164	2019-02-06	Mexico	Users' perception and knowledge of the Internet of Things
2/146	2019-01-20	Sudan	Exploring Big Data for Sustainable Development Goals in Sudan
2/135	2019-01-11	Cameroon	Action taken by Cameroon towards the creation of the smart society
RGQ2/ TD/2	2018-10-01	Co-Rapporteurs for Question 1/2	Highlights from GMIS-UNIDO-ITU special session panel 2 on technologies and innovations for sustainable smart cities and societies
RGQ2/73	2018-09-18	NEC Corporation (Japan)	Safety for smart cities and societies
RGQ2/70	2018-09-18	Egypt	Main architecture elements of a smart city
RGQ2/67	2018-09-17	Republic of Korea	Korea's smart city policy
RGQ2/63	2018-09-13	Hungary	Twinning of ICT centric innovation ecosystem good practices that accelerate digital development ²
RGQ2/57 +Ann.1	2018-09-12	BDT Focal Point for Question 1/2	SDG Digital Investment Framework: a whole-of-government approach to investing in digital technologies to achieve the SDGs a global call to action for the UN General Assembly

(suite)

Web	Received	Source	Title
RGQ2/56 +Ann.1	2018-09-12	BDT Focal Point for Question 1/2	Digital Identity Road Map Guide
RGQ2/54	2018-09-07	KDDI Corporation (Japan)	LTE Cat.M1, candidate for suitable telecommunication system in IoT era
RGQ2/49	2018-09-03	BDT Focal Point for Question 1/1	m-Powering for Development 2018 report
RGQ2/48	2018-09-03	BDT Focal Point for Question 1/1	Setting the scene for 5G: Opportunities & Challenges
RGQ2/46 +Ann.1-6	2018-08-28	BDT Focal Point for Question 6/1	GSR 2018 Best Practice Guidelines
RGQ2/40 +Ann.1	2018-08-22	BDT Focal Point for Questions 1/1, 1/2, 2/1 and 7/2	Regional Seminar for Europe and CIS on "5G Implementation in Europe and CIS: Strategies and Policies Enabling New Growth Opportunities, Budapest July 2018
RGQ2/29 +Ann.1	2018-08-15	Daiwa Computer Co., Ltd. (Japan)	ICT-applied farming method for producing muskmelon by an IT company
RGQ2/28 +Ann.1	2018-08-15	Japan	Proposal for the sustainable smart society
RGQ2/24	2018-08-14	Benin	Start-ups as a motor of sustainable socio-economic development in the creation of smart cities and societies and e-health
RGQ2/19 +Ann.1	2018-08-08	Hungary	Report on the ITU-D Study Groups related Experts' Knowledge Exchange
2/TD/11	2018-05-11	Co-Rapporteur for Question 1/2	Draft work plan for Question 1/2
2/95	2018-04-26	BDT Focal Point for Question 1/2	Digital Identity for Development and Smart Society
2/89	2018-04-24	Democratic Republic of the Congo	Créer une société et des villes intelligentes
2/81	2018-04-20	China	Research on the development of a smart society and China's best practices
2/78	2018-04-17	Iran University of Science and Technology (Islamic Republic of Iran)	Smart school in the Islamic Republic of Iran
2/72 (Rev.1)	2018-04-12	India	Capacity building initiative for the rural/urban poor community towards successful implementation of ICT projects for developments of a smart society - a step towards sustainability

(suite)

Web	Received	Source	Title
2/64	2018-04-06	Brazil	Topics for the study of Question 1/2 for the next study period
2/61 (Rev.1)	2018-03-26	BDT Focal Point for Question 3/1	Report on regional workshop on emerging technologies (Algiers, 14-15 February 2018)
2/60	2018-03-23	Comoros	Mise en œuvre d'une démarche devant aboutir à une ville intelligente en Union des Comores
2/57	2018-03-22	Algérie Télécom SPA (Algeria)	Call for collaboration and partnerships for Smart city Algiers
2/55	2018-03-21	China	Studies on planning and design of smart parks
2/54	2018-03-21	China	Using NB-IOT technology to realize intelligent asset management and improve the level of urban management
2/53	2018-03-21	China	Construction and development of smart cities based on big data: an analysis
2/52	2018-03-21	China	An iterative construction concept based on "China's New Smart City Evaluation Index System"

Incoming liaison statements for Question 1/2

Web	Received	Source	Title
RGQ2/281	2020-09-22	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T SG15 to ITU-D SG1 and 2 on the new version of the Access Network Transport (ANT) and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
RGQ2/227+Ann.1	2020-08-14	ITU-T Study Group 13	Liaison statement from ITU-T SG13 to ITU-D SG1 and SG2 on invitation to review Big Data Standardization Roadmap and provide missing or updated information
RGQ2/213	2020-07-22	ITU-T Study Group 20	Liaison statement from ITU-T SG20 to ITU-D SG2 Q1/2 on Impact of IoT and Sensing Technologies
RGQ2/202	2020-02-18	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T SG15 to ITU-D SG1 and SG2 on the new version of the Access Network Transport (ANT) and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
2/258	2019-12-20	ITU-T FG-AI4EE	Liaison statement from ITU-T FG-AI4EE to ITU-D Study Group 1 and 2 on the first meeting of ITU-T Focus Group on Environmental Efficiency for Artificial Intelligence and Other Emerging Technologies
2/246+Ann.1	2019-10-30	ITU-T Study Group 13	Liaison statement from ITU-T SG13 to ITU-D Study Group 1 and 2 on invitation to review Big Data Standardization Roadmap and provide missing or updated information
2/244	2019-10-30	JCA-IMT2020	Liaison statement from ITU-T JCA IMT2020 to ITU-D Study Group 1 and 2 on invitation to update the information in the IMT2020 roadmap
RGQ2/130+Ann.1	2019-07-22	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T SG15 to ITU-D SG1 and SG2 on inter-Sector coordination
RGQ2/129	2019-07-22	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T SG15 to ITU-D SG1 and SG2 on the new version of the Access Network Transport (ANT), Smart Grid and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
RGQ2/124 (Rev.1)	2019-07-18	ITU-R study groups - ITU-R Working Party 4A	Liaison statement from ITU-R WP4B to ITU-D SG1 and SG2 on interrelated activities of ITU-R and ITU-D in response to Resolution ITU-R 69 (RA-15)
RGQ2/120	2019-07-09	ITU-R study groups - ITU-R Working Party 4B	Liaison statement from ITU-R WP4B to ITU-D SG1 and SG2 on interrelated activities of ITU-R and ITU-D in response to Resolution ITU-R 69 (RA-15)

(suite)

Web	Received	Source	Title
RGQ2/116 +Ann.1-2	2019-05-29	ITU-T Study Group 20	Liaison statement from ITU-T SG20 to ITU-D SG1 and SG2 on ITU inter-sector coordination
RGQ2/114 +Ann.1-2	2019-06-12	ITU-T Study Group 5	Liaison statement from ITU-T SG5 to ITU-D SG1 and SG2 on ITU inter-sector coordination
RGQ2/108	2019-07-05	ITU-T JCA-IMT2020	Liaison statement from ITU-T JCA-IMT2020 to ITU-D study groups with invitation to update the information in the IMT2020 roadmap
2/132 +Ann.1	2019-01-08	JCA-IoT and SC&C	Liaison statement from ITU-T JCA-IoT and SC&C to ITU-D SG2 Q1/2 on request to update the IoT and SC&C Standards Roadmap and the list of contact points
2/129 +Ann.1	2018-12-21	JCA-IoT and SC&C	Liaison statement from ITU-T JCA-IoT and SC&C to ITU-D SG2 Q1/2 on presentation on the activities carried out by the Ministry of Telecommunications and Information Society, Ecuador (MINTEL) on smart cities
2/128	2018-12-21	JCA-IoT and SC&C	Liaison statement from ITU-T JCA-IoT and SC&C to ITU-D SG2 Q1/2 on Global Portal on Internet of Things and Smart Sustainable Cities
RGQ2/44 +Ann.1	2018-08-27	ITU-T Study Group 13	Liaison statement from ITU-T SG13 to ITU-D SG1 Q3/1 on and ITU-D SG2 Q1/2 on invitation to review Big Data Standardization Roadmap and provide missing or updated information
RGQ2/14 +Ann.1	2018-07-18	ITU-R study groups - Working Party 4A	Liaison statement from the ITU-R WP 4A to ITU-D Study Group 1 and 2 on interrelated activities of ITU-R and ITU-D in response to Resolution ITU-R 69 (RA-15)
RGQ2/10	2018-07-17	ITU-R study groups - Working Party 4B	Liaison statement from ITU-R WP 4B to ITU-D SG1 Q1/1 and Q2/1 and SG2 Q1/2 and Q5/2 on interrelated activities of ITU-R and ITU-D in response to Resolution ITU-R 69 (RA-15)
RGQ2/4	2018-05-30	ITU-T JCA-IoT and SC&C	Liaison Statement from JCA-IoT and SC&C to ITU-D SG2 on requesting to appoint a liaison representative from ITU-D SG2
RGQ2/3	2018-05-11	ITU-T JCA-IMT2020	Liaison Statement from JCA-IMT2020 to ITU-D Study Groups 1 and 2 on invitation to update the information in the IMT2020 roadmap

(suite)

Web	Received	Source	Title
2/46	2018-03-05	ITU-T JCA-IMT2020	Liaison Statement from ITU-T JCA-IMT2020 to ITU-D study groups on invitation to update the information in the IMT2020 roadmap
2/40	2018-02-26	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement to ITU-D study groups from ITU-T SG15 on ITU inter-Sector coordination on lead study group activities
2/39 (Rev.1)	2018-02-26	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement to ITU-D study groups from ITU-T SG15 regarding contributions from developing countries addressed to ITU-T SG15
2/24	2017-11-24	ITU-T Study Group 20	Liaison Statement from ITU-T SG20 to ITU-D SG2 Question 1/2 on Final Report for ITU-D SG2 Q1/2 (smart society)
2/19	2017-11-22	ITU-T JCA-MMeS	Liaison Statement from ITU-T JCA-MMeS to ITU-D study groups on the amendment of the Terms of Reference of the JCA on multimedia aspects of e-services
2/18	2017-11-22	ITU-T Focus Group on DPM	Liaison Statement from ITU-T FG-DPM to ITU-D study groups on the first meeting of ITU-T Focus Group on Data Processing and Management to support IoT and Smart Cities & Communities (FG-DPM)

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de développement des télécommunications (BDT)
Bureau du Directeur
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

Courriel: bdtdirector@itu.int
Tél.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Département des réseaux et de la société numériques (DNS)
Courriel: bdt-dns@itu.int
Tél.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Département du pôle de connaissances numériques (DKH)
Courriel: bdt-dkh@itu.int
Tél.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Adjoint au directeur et Chef du Département de l'administration et de la coordination des opérations (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

Courriel: bdtdeputydir@itu.int
Tél.: +41 22 730 5131
Fax: +41 22 730 5484

Département des partenariats pour le développement numérique (PDD)
Courriel: bdt-pdd@itu.int
Tél.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

Afrique

Ethiopie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopie

Courriel: itu-ro-africa@itu.int
Tél.: +251 11 551 4977
Tél.: +251 11 551 4855
Tél.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Cameroun

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de zone
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroun

Courriel: itu-yaounde@itu.int
Tél.: + 237 22 22 9292
Tél.: + 237 22 22 9291
Fax: + 237 22 22 9297

Sénégal

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau de zone
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff
Sénégal

Courriel: itu-dakar@itu.int
Tél.: +221 33 859 7010
Tél.: +221 33 859 7021
Fax: +221 33 868 6386

Zimbabwe

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe

Courriel: itu-harare@itu.int
Tél.: +263 4 77 5939
Tél.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Amériques

Brésil

União Internacional de Telecomunicações (UIT)
Bureau régional
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul (Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia - DF
Brazil

Courriel: itubrasilia@itu.int
Tél.: +55 61 2312 2730-1
Tél.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

La Barbade

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados

Courriel: itubridgetown@itu.int
Tél.: +1 246 431 0343
Fax: +1 246 437 7403

Chili

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chili

Courriel: itusantiago@itu.int
Tél.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cía
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

Courriel: itutegucigalpa@itu.int
Tél.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

États arabes

Egypte

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Smart Village, Building B 147,
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypte

Courriel: itu-ro-arabstates@itu.int
Tél.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asie-Pacifique

Thaïlande

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
Thailand Post Training Center
5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Thaïlande

Adresse postale:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

Courriel: ituasiapacificregion@itu.int
Tél.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonésie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone
Sapta Pesona Building
13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonésie

Adresse postale:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia

Courriel: ituasiapacificregion@itu.int
Tél.: +62 21 381 3572
Tél.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 5521

Pays de la CEI

Fédération de Russie

International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Fédération de Russie

Courriel: itumoscow@itu.int
Tél.: +7 495 926 6070

Europe

Suisse

Union internationale des télécommunications (UIT)
Bureau pour l'Europe
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse
Courriel: eurregion@itu.int
Tél.: +41 22 730 5467
Fax: +41 22 730 5484

Union internationale des télécommunications
Bureau de développement des télécommunications
Place des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse

ISBN: 978-92-61-34042-1



9 789261 340421

Publié en Suisse
Genève, 2021