

# UIT-T

# Y.4901/L.1601

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(06/2016)

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION,  
PROTOCOLE INTERNET, RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION,  
INTERNET DES OBJETS ET VILLES INTELLIGENTES

Internet des objets et villes et communautés intelligentes – Evaluation et analyse

SÉRIE L: ENVIRONNEMENT ET TIC, CHANGEMENTS CLIMATIQUES,  
DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES,  
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, CONSTRUCTION, INSTALLATION ET  
PROTECTION DES CÂBLES ET AUTRES ÉLÉMENTS DES  
INSTALLATIONS EXTÉRIEURES

Internet des objets et villes et communautés intelligentes – Evaluation et analyse

---

## **Indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les villes intelligentes et durables**

Recommandation UIT-T Y.4901/L.1601

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y

**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET, RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION, INTERNET DES OBJETS ET VILLES INTELLIGENTES**

<b>INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION</b>	
Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899
<b>ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET</b>	
Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
Transport	Y.1300–Y.1399
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
Télévision IP sur réseaux de prochaine génération	Y.1900–Y.1999
<b>RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION</b>	
Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération	Y.2250–Y.2299
Améliorations concernant les réseaux de prochaine génération	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Réseaux de transmission par paquets	Y.2600–Y.2699
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899
Environnement ouvert de qualité opérateur	Y.2900–Y.2999
<b>RÉSEAUX FUTURS</b>	Y.3000–Y.3499
<b>INFORMATIQUE EN NUAGE</b>	Y.3500–Y.3999
<b>INTERNET DES OBJETS ET VILLES ET COMMUNAUTÉS INTELLIGENTES</b>	
Considérations générales	Y.4000–Y.4049
Termes et définitions	Y.4050–Y.4099
Exigences et cas d'utilisation	Y.4100–Y.4249
Infrastructure, connectivité et réseaux	Y.4250–Y.4399
Cadres, architectures et protocoles	Y.4400–Y.4549
Services, applications, calcul et traitement des données	Y.4550–Y.4699
Gestion, commande et qualité de fonctionnement	Y.4700–Y.4799
Identification et sécurité	Y.4800–Y.4899
<b>Evaluation et analyse</b>	<b>Y.4900–Y.4999</b>

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

## Recommandation UIT-T Y.4901/L.1601

### Indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les villes intelligentes et durables

#### Résumé

La Recommandation UIT-T Y.4901/L.1601 donne des indications générales aux villes et définit des indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les villes intelligentes et durables.

Cette Recommandation fait partie d'une série de Recommandations et de Suppléments définissant des indicateurs fondamentaux de performance, parmi lesquels figurent:

- la Recommandation UIT-T Y.4900/L.1600 sur la présentation générale des indicateurs fondamentaux de performance dans les villes intelligentes et durables;
- la Recommandation UIT-T Y.4902/L.1602 sur les indicateurs fondamentaux de performance relatifs aux incidences des TIC sur le développement durable dans les villes intelligentes et durables. Cette Recommandation donne la liste des indicateurs fondamentaux de performance utilisés concernant les incidences des TIC sur le développement durable;
- le Supplément UIT-T Y-Suppl.39 sur les indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables. Ce document fournit des informations concernant les indicateurs fondamentaux de performance et les systèmes d'indices d'évaluation des villes intelligentes, les indicateurs fondamentaux de performance des villes durables, etc.

#### Historique

Edition	Recommandation	Approbation	Commission d'études	ID unique*
1.0	UIT-T Y.4901/L.1601	06-06-2016	5	<a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/12661">11.1002/1000/12661</a>

#### Mots clés

Villes, technologies de l'information et de la communication, TIC, indicateurs fondamentaux de performance, IFP, mesures et évaluation, villes intelligentes et durables, incidences sur le développement durable.

---

\* Pour accéder à la Recommandation, reporter cet URL <http://handle.itu.int/> dans votre navigateur Web, suivi de l'identifiant unique, par exemple <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

## AVANT-PROPOS

L'Union internationale des télécommunications (UIT) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication (TIC). Le Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

## NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en oeuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en oeuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2018

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1	Domaine d'application ..... 1
2	Références..... 2
3	Définitions ..... 2
3.1	Termes définis ailleurs ..... 2
3.2	Termes définis dans la présente Recommandation ..... 3
4	Abréviations et acronymes ..... 3
5	Principes généraux régissant la sélection des indicateurs fondamentaux de performance ..... 3
6	Indicateurs fondamentaux de performance..... 4
6.1	Sous-dimensions des IFP ..... 4
6.2	Indicateurs fondamentaux de performance des villes intelligentes et durables..... 5
	Appendice I – Indicateurs complémentaires ..... 13
	Appendice II – Indice de prospérité des villes d'ONU-Habitat ..... 16
	Bibliographie..... 18



## **Recommandation UIT-T Y.4901/L.1601**

### **Indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les villes intelligentes et durables**

#### **1 Domaine d'application**

La présente Recommandation appartient à une série de Recommandations et de Suppléments portant sur les indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables. Elle définit notamment des indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'adoption et à l'utilisation des TIC dans les villes intelligentes et durables. L'évaluation de ces indicateurs peut aider les villes et leurs parties prenantes à comprendre dans quelle mesure elles peuvent être perçues comme villes intelligentes et durables. Cette Recommandation décrit l'applicabilité de ces indicateurs fondamentaux de performance, définit les principes et les dimensions correspondantes de même que les indicateurs correspondants. Pour rester dans cadre général des indicateurs urbains, la Recommandation utilise les catégories de l'Indice de prospérité des villes d'ONU-Habitat.

Le caractère durable d'une ville intelligente se fonde sur quatre grands piliers:

- **Economie:** la capacité à générer de l'emploi et du revenu pour la subsistance des habitants.
- **Responsabilité sociale:** la capacité à faire en sorte que le bien-être des citoyens (sécurité, santé, éducation) soit assuré de manière égale, indépendamment des différences de classe, de race ou de sexe.
- **Environnement:** la capacité à préserver la qualité et la reproductibilité des ressources naturelles dans le temps.
- **Gouvernance:** la capacité à maintenir des conditions sociales de stabilité, de démocratie, de participation et de justice.

Cette Recommandation peut être utilisée par:

- les villes et les centres administratifs, y compris les organismes responsables de l'élaboration des politiques relatives aux villes intelligentes et durables, de même que les secteurs gouvernementaux, pour leur permettre d'élaborer des stratégies et d'appréhender les progrès liés à l'utilisation des TIC de manière à rendre les villes plus intelligentes et plus durables;
- les citoyens et les organismes à but non lucratif, pour leur permettre de comprendre le développement et de suivre les progrès des villes intelligentes et durables;
- les organismes de développement et de fonctionnement des villes intelligentes et durables, y compris les unités de planification, les producteurs et fournisseurs de services des villes intelligentes et durables ainsi que les organisations d'exploitation et de maintenance, pour leur permettre de s'acquitter des tâches relatives au partage des informations sur l'utilisation des TIC en ville;
- les agences d'évaluation et les universités, pour les aider à sélectionner des indicateurs fondamentaux de performance à des fins d'évaluation de la contribution des TIC au développement des villes intelligentes et durables.

La définition des indicateurs fondamentaux de performance vise à établir les critères qui permettront d'évaluer l'apport des TIC à la création de villes plus intelligentes et durables et de donner aux villes les moyens de s'autoévaluer. Il est souhaitable que les villes puissent quantifier les progrès qu'elles ont accomplis par rapport à leurs objectifs.

Cette Recommandation donne la liste des principaux indicateurs choisis pour être applicables à toutes les villes. Les objectifs qui permettent de progresser vers plus d'intelligence et plus de durabilité diffèrent d'une ville à l'autre. Ainsi, en fonction de leur croissance démographique, de leur situation

géographique, des conditions environnementales, de la démographie, etc., les villes peuvent également sélectionner des indicateurs appropriés parmi ceux énumérés à l'Appendice I et/ou en ajouter de nouveaux.

Cette Recommandation s'applique aux villes et aux régions, qui peuvent être organisées de plusieurs manières:

- une ville unique organisée en une ou plusieurs unités administratives; ou
- un regroupement de villes dans la zone voisine, pouvant partager des services.

## 2 Références

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

[UIT-T Y.4900] Recommandation UIT-T Y.4900/L.1600 (2015), *Présentation générale des indicateurs fondamentaux de performance utilisés dans les villes intelligentes et durables*.

[UIT-T Y.4902] Recommandation UIT-T Y.4902/L.1602 (2016), *Indicateurs fondamentaux de performance relatifs aux incidences sur le développement durable de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les villes intelligentes et durables*.

[UIT-T K.Sup.4] Supplément 4 aux Recommandations UIT-T de la série K (2015), *Rapport technique "Considérations relatives aux champs électromagnétiques dans les villes intelligentes et durables"*.

[UIT-T Y-Sup.39] Supplément 39 aux Recommandations UIT-T de la série Y (2015), *Série Y.4900 de l'UIT-T – Définitions des indicateurs fondamentaux de performance relatifs aux villes intelligentes et durables*.

[ISO 37120] ISO 37120:2014, *Développement durable des collectivités – Indicateurs pour les services urbains et la qualité de vie*.

## 3 Définitions

### 3.1 Termes définis ailleurs

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis ailleurs:

**3.1.1 ville** [UIT-T Y.4900]: zone géographique urbaine avec un (ou plusieurs) gouvernement local et autorités de planification.

**3.1.2 économie du savoir** [b-OCDE KE]: économies directement fondées sur la production, la distribution et l'utilisation des connaissances et de l'information.

**3.1.3 ville intelligente et durable** [UIT-T Y.4900]: 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, environnemental et culturel.

NOTE – La compétitivité d'une ville dépend des politiques, des institutions, des stratégies et des processus qui conditionnent la productivité durable de la ville.

## 3.2 Termes définis dans la présente Recommandation

La présente Recommandation utilise le terme suivant:

**3.2.1 entreprises du secteur des TIC:** sociétés qui produisent des produits et/ou services en lien avec les technologies de l'information et de la communication.

## 4 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations et acronymes suivants:

COP	protection en ligne des enfants ( <i>child online protection</i> )
DSL	ligne d'abonné numérique ( <i>digital subscriber line</i> )
EMF	champ électromagnétique ( <i>electromagnetic field</i> )
GHG	gaz à effet de serre ( <i>greenhouse gas</i> )
GIS	système d'information géographique ( <i>geographic information system</i> )
IDI	indice de développement des TIC ( <i>ICT development index</i> )
IFP	indicateurs fondamentaux de performance
LAN	réseau local ( <i>local area network</i> )
OMS	Organisation mondiale de la santé
PIB	produit intérieur brut
SSC	ville intelligente et durable ( <i>smart sustainable city</i> )
TIC	technologies de l'information et de la communication
WiFi	fidélité sans fil ( <i>wireless fidelity</i> )

## 5 Principes généraux régissant la sélection des indicateurs fondamentaux de performance

Les indicateurs fondamentaux de performance sont sélectionnés selon les principes suivants:

- **Exhaustivité:** l'ensemble des indicateurs devrait couvrir tous les aspects des villes intelligentes et durables. Les indicateurs d'évaluation devraient être alignés sur le sujet mesuré, par exemple les TIC et leur impact sur le caractère durable des villes. Les systèmes d'indices devraient, sous certains aspects, refléter le niveau de développement général.
- **Comparabilité:** les IFP devraient être définis de façon à ce que les données soient comparables scientifiquement entre différentes phases de développement urbain, à savoir que les indicateurs devraient être comparables dans le temps et dans l'espace pour une même ville. Il devrait également être possible d'étendre et de modifier l'ensemble des indicateurs selon le développement réel.
- **Disponibilité:** les IFP devraient être quantitatifs, et les données historiques et actuelles devraient être soit disponibles soit faciles à collecter.
- **Indépendance:** les IFP pour une même dimension devraient être indépendants ou quasi orthogonaux; autrement dit, il convient d'éviter autant que possible le chevauchement des IFP.
- **Simplicité:** le concept associé à chaque indicateur devrait être simple et facile à comprendre. De même, le calcul des données devrait être intuitif et simple.

- **Actualité:** ce principe renvoie à la capacité de produire des IFP concernant les questions qui se jour dans l'édification des villes intelligentes et durables.

## 6 Indicateurs fondamentaux de performance

### 6.1 Sous-dimensions des IFP

A chaque dimension correspondent des sous-dimensions, comme l'illustre le Tableau 1, lesquelles ont été adaptées<sup>1</sup> sur la base du Tableau 1 de [UIT-T Y.4900].

Dans le Tableau 1, chaque dimension est identifiée par une lettre Dx. A chaque sous-dimension correspond ainsi l'étiquette Dx.y, où x renvoie à la dimension et y à la sous-dimension.

**Tableau 1 – Sous-dimensions des IFP**

Etiquette dimension	Dimension	Etiquette sous-dimension	Sous-dimension
D1	Technologies de l'information et de la communication	D1.1	Réseau et accès
		D1.2	Services et plates-formes d'information
		D1.3	Sécurité des informations et protection de la vie privée
		D1.4	Champ électromagnétique
D2	Environnement durable	D2.1	Qualité de l'air
		D2.5	Eau, sol, bruit
D3	Productivité	D3.1	Investissements en capital
		D3.4	Commerce
		D3.8	Innovation
		D3.9	Economie du savoir
D4	Qualité de vie	D4.1	Education
		D4.2	Santé
		D4.3	Sécurité et sûreté dans les lieux publics
D5	Equité et inclusion sociale	D5.3	Ouverture et participation du public
		D5.4	Gouvernance
D6	Infrastructure physique	D6.1	Infrastructure/connexion aux services – eau courante
		D6.2	Infrastructure/connexion aux services – eaux usées
		D6.3	Infrastructure/connexion aux services – électricité
		D6.8	Infrastructure/connexion aux services – infrastructures routières
		D6.11	Bâtiments

<sup>1</sup> A noter que cette liste ne contient que les sous-catégories pour lesquelles des indicateurs sont définis dans le cadre de la présente Recommandation. Pour visualiser l'ensemble des sous-catégories, se reporter à [UIT-T Y.4900].

## 6.2 Indicateurs fondamentaux de performance des villes intelligentes et durables

La présente section de la Recommandation définit les principaux indicateurs applicables à toutes les villes qui veulent devenir une ville intelligente et durable.

Chaque indicateur est étiqueté au format Ix.y.z, où i) x correspond à la dimension; ii) y à la sous-dimension; et iii) z à l'indicateur.

Les indicateurs listés à l'Appendice I sont des indicateurs complémentaires à prendre en compte. Les villes peuvent ainsi sélectionner les indicateurs appropriés et/ou en ajouter de nouveaux pour évaluer l'apport des TIC à leurs objectifs de villes intelligentes et durables.

NOTE 1 – La présente Recommandation identifie les indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'adoption et à l'utilisation des TIC dans le contexte des villes intelligentes et durables, mais ne fournit aucune méthode de quantification. Ces méthodes seront fournies séparément.

NOTE 2 – Dans la présente Recommandation, le concept de *cyberservice* (cybersanté, cybergouvernance, etc.) est utilisé de manière inclusive et fait référence à la fois aux services filaires et hertziens qui desservent les villes et leurs habitants. Les services mobiles hertziens peuvent également être appelés "*services sur mobile*" (par exemple santé sur mobile ou services bancaires sur mobile). Ces biens et services TIC sont collectivement connus sous le terme de *biens intelligents* (compteurs intelligents, etc.) et de *services intelligents* (réseaux électriques intelligents, éclairage intelligents, etc.). On utilisera dans certains cas le concept de bien/service intelligent au lieu et place de *cyberservice*, si cette terminologie est plus largement adoptée pour le bien ou service en question.

NOTE 3 – Dans la présente Recommandation, le terme *habitant* désigne les habitants des villes.

### 6.2.1 TIC

Le présent paragraphe décrit les principaux indicateurs regroupés sous la dimension TIC.

On recense ici 11 indicateurs, couvrant *la pénétration informatique, l'accès à l'Internet, les abonnements au large bande fixe (filaire), les abonnements au large bande sans fil, les réseaux sociaux, la sécurité des informations, la protection en ligne des enfants (COP), la protection de la vie privée et les considérations relatives aux champs électromagnétiques dans les villes, etc.*

Sous-dimension	Indicateur	Description
D1.1 Réseau et accès	I1.1.1 Disponibilité des ordinateurs ou dispositifs similaires	Proportion des ménages possédant au moins un ordinateur ou appareil similaire (tablette, téléphone intelligent, etc.) (*)
	I1.1.2 Disponibilité des accès à l'Internet dans les ménages	Proportion des ménages avec un accès à l'Internet pour chacun des membres via un réseau fixe ou mobile à tout moment (*)
	I1.1.3 Disponibilité des abonnements au large bande fixe	Abonnements au large bande fixe (filaire) pour 100 habitants. (*) NOTE – Les abonnements au large bande fixe (filaire) désignent les abonnements offrant un accès haut débit à l'Internet public (connexion TCP/IP). On entend par haut débit un débit descendant égal ou supérieur à 256 kbit/s. Le large bande fixe (filaire) inclut le large bande via le câblomodem, le DSL, la fibre et d'autres technologies large bande fixes (filaires), telles que le réseau local Ethernet (Ethernet LAN) et les communications large bande par courant porteur. Les abonnements au réseau cellulaire mobile ne sont pas inclus.

<b>Sous-dimension</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Description</b>
	I1.1.4 Disponibilité des abonnements au large bande sans fil	Abonnements au large bande sans fil pour 100 habitants (*) NOTE – Les abonnements au large bande sans fil incluent le large bande sans fil via le large bande par satellite, le large bande fixe filaire de Terre et les abonnements au réseau cellulaire mobile.
D1.2 Services et plates-formes d'information	I1.2.1 Utilisation des médias sociaux par le secteur public	Utilisation des médias sociaux par le secteur public pour échanger des informations sur la réglementation et obtenir des informations en retour. NOTE – Les médias sociaux désignent un groupe d'applications Internet permettant la création et l'échange de contenu généré par l'utilisateur.
D1.3 Sécurité des informations et protection de la vie privée	I1.3.1 Sécurité des informations relatives aux services et systèmes publics	Proportion d'incidents causés par les accès illicites au système, le stockage ou la transmission non autorisés de données, les modifications non autorisées du matériel et des logiciels, qui entraînent la divulgation d'informations ou des pertes financières.
	I1.3.2 Existence de systèmes, règles et réglementations visant à assurer la protection des enfants en ligne (COP)	Existence de règles et réglementations visant à assurer la protection des enfants en ligne (COP). Cela comprend également la proportion de services et appareils Web publics visant à assurer la protection des enfants en ligne (COP). NOTE – La ville pourrait lutter contre le harcèlement en ligne en renforçant la sécurité au niveau des services publics en ligne (utilisation des TIC dans les écoles, etc.).
	I1.3.3 Existence de règles et réglementations visant à assurer la protection de la vie privée dans le service public	Existence de règles et réglementations visant à assurer la protection de la vie privée dans le service public. Cela devrait inclure également la proportion de services et appareils publics visant à assurer la protection de la vie privée. NOTE – Cet indicateur évalue l'adoption de schémas de préservation de la vie privée et autres systèmes, pour garantir la protection de la sphère privée des citoyens. Qui plus est, les règles et réglementations demandent également à ce que les institutions – qui offrent aux consommateurs des produits et services financiers tels que crédit, conseil financier, conseil d'investissement ou assurance – protègent les informations confidentielles et sensibles en expliquant leurs pratiques de partage d'informations à leurs clients.

Sous-dimension	Indicateur	Description
D1.4 Champs électromagnétiques	I1.4.1 Respect des lignes directrices sur l'exposition approuvées par l'OMS	Mise en oeuvre des lignes directrices sur l'exposition approuvées par l'OMS à destination des installations TIC dans la ville <sup>2</sup> . NOTE – Les lignes directrices sur l'exposition approuvées par l'OMS sont mentionnées dans [b-UIT-T K-Sup.4].
	I1.4.2 Adoption d'une procédure d'approbation homogène en matière de planification pour les champs électromagnétiques	Mise en oeuvre d'une procédure d'approbation homogène en matière de planification pour les champs électromagnétiques aux fins du déploiement efficace des systèmes TIC. NOTE – Une procédure d'approbation de planification homogène entre les villes est préférable à des exigences spécifiques à chaque ville pour assurer un déploiement efficace.
	I1.4.3 Disponibilité des informations sur les champs électromagnétiques	Disponibilité des informations pour le public et les autres parties prenantes et référencement des ressources de l'OMS et de l'UIT en matière de conformité, de santé et d'installation.
NOTE – Les indicateurs portant une (*) sont élaborés sur la base de l'Indice de développement des TIC (IDI) mis au point par l'UIT ( <a href="https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html">https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html</a> )		

## 6.2.2 Environnement durable

Le présent paragraphe décrit les principaux indicateurs définis pour l'environnement durable.

On recense trois indicateurs dans cette dimension, couvrant *la qualité de l'air, les ressources en eau, le contrôle du bruit, etc.*

Sous-dimension	Indicateur	Description
D2.1 Qualité de l'air	I2.1.1 Mise en oeuvre du système de contrôle basé sur les TIC pour les particules et substances toxiques	Proportion de la zone urbaine couverte par système de contrôle externe basé sur les TIC pour les particules et substances toxiques. NOTE – Cet indicateur rend compte de la part de la superficie sur laquelle la pollution de l'air (PM10, PM2.5, substances toxiques, etc.) est contrôlée par le biais des TIC.
D2.5 Eau, sol, bruit	I2.5.1 Mise en oeuvre du contrôle de l'eau municipale par le biais des TIC	Proportion des ressources en eau municipale (rivières, lacs, etc.) contrôlées par les TIC en ce qui concerne la pollution et la qualité de l'eau. NOTE – La qualité de l'eau potable fait partie de l'infrastructure physique.
	I2.5.2 Mise en oeuvre du contrôle du bruit basé sur les TIC	Proportion de la superficie de la ville utilisant un système de contrôle du bruit basé sur les TIC.

<sup>2</sup> Les appareils TIC font l'objet d'une réglementation nationale et ne pas inclus.

Sous-dimension	Indicateur	Description
		NOTE – Cet indicateur mesure l'utilisation des TIC à des fins de contrôle du niveau d'exposition des habitants au bruit acoustique au sein des villes, en particulier dans les zones sensibles au bruit.

### 6.2.3 Productivité

Le présent paragraphe décrit les principaux indicateurs définis pour la productivité et l'économie durables.

On recense huit indicateurs dans cette dimension, couvrant *les dépenses de la R&D sur les TIC, les dépenses afférentes aux projets TIC, le ratio des sociétés TIC, les employés TIC, les investissements immatériels, le commerce électronique, les services électroniques et l'informatique en nuage.*

Sous-dimension	Indicateur	Description
D3.1 Investissements en capital	I3.1.1 Dépenses de la recherche et développement sur les TIC	Proportion du PIB urbain consacré à la recherche et développement sur les TIC. NOTE – Cela couvre les investissements dans la recherche et développement sur les TIC, y compris la contribution de la recherche universitaire.
	I3.1.2 Intensité des investissements dans les projets TIC favorisant les villes durables et intelligentes	Volume des investissements urbains dans les programmes, initiatives et récompenses mettant en avant la durabilité et l'intelligence de la ville, exprimés en pourcentage du PIB urbain. NOTE – Ces projets pourraient être sponsorisés par des organismes subventionnaires, des organisations multilatérales et/ou le secteur privé.
D3.4 Commerce	I3.4.1 Mise en oeuvre de transactions de commerce électronique	Nombre de transactions de commerce électronique par paiement électronique et mobile pour 100 habitants.
D3.8 Innovation	I3.8.1 Intensité de la recherche et développement dans les TIC	Proportion des sociétés TIC fortement actives dans la recherche et développement. NOTE – Les sociétés TIC fortement actives dans la recherche et développement désignent les sociétés TIC qui accordent une haute priorité aux efforts de recherche et de développement.
D3.9 Economie du savoir	I3.9.1 Part des investissements immatériels dans le PIB	Part des investissements immatériels (par ex. recherche et développement, logiciels, conception, marketing, éducation et formation) dans les activités nouvelles et existantes, exprimée en pourcentage du PIB urbain.
	I3.9.2 Employés du secteur des TIC	Proportion des employés du secteur des TIC parmi tous les employés. NOTE – Ajouter si possible les employés des industries intelligentes.

Sous-dimension	Indicateur	Description
	I3.9.3 Sociétés qui fournissent des services électroniques	Proportion des sociétés qui fournissent des services de réseau (incluant le commerce en ligne, la formation en ligne, les cyberloisirs, l'informatique en nuage, etc.). NOTE – La collecte des données peut être compliquée, compte tenu des disparités en matière de données.
	I3.9.4 Mise en oeuvre des plates-formes informatiques	Proportion des sociétés qui proposent des infrastructures d'informatique en nuage et ressources similaires à l'intention du grand public, des autres sociétés, du gouvernement et d'autres organisations.

#### 6.2.4 Qualité de vie

Le présent paragraphe décrit les principaux indicateurs définis pour la qualité de vie.

On recense sept indicateurs dans cette dimension, couvrant *la formation en ligne, les dossiers de santé électroniques, les dossiers médicaux électroniques, le partage des informations médicales, la télémédecine, les mesures anticatastrophe et autres mesures de sécurité.*

Sous-dimension	Indicateur	Description
D4.1 Education	I4.1.1 Utilisation du système de formation en ligne	Proportion des habitants de la ville qui utilisent les systèmes de formation en ligne.
D4.2 Santé	I4.2.1 Utilisation des dossiers de santé électroniques	Proportion des habitants de la ville détenant des dossiers de santé électroniques.
	I4.2.2 Utilisation des dossiers médicaux électroniques	Proportion des habitants de la ville détenant des dossiers médicaux électroniques.
	I4.2.3 Partage des informations et ressources médicales entre les hôpitaux, pharmacies et autres prestataires de santé	Proportion des hôpitaux, pharmacies et prestataires de santé utilisant des outils TIC à des fins de partage des ressources médicales, telles que les lits d'hôpitaux et les informations médicales, plus spécifiquement les dossiers médicaux électroniques.
	I4.2.4 Adoption de la télémédecine	Proportion de patients prenant part à des programmes de télémédecine incluant des services tels que des consultations en ligne, une surveillance en ligne, des conseils et une guidance en ligne en matière de soins, etc.
D4.3 Sécurité et sûreté dans les lieux publics	I4.3.1 Adoption des TIC pour la gestion des catastrophes	Adoption d'un système de gestion des catastrophes basé sur les TIC incluant la prévention des catastrophes, la planification préalable à ces catastrophes, l'atténuation de leurs effets et les opérations d'intervention en cas de catastrophe, telles qu'applicables à la ville.

Sous-dimension	Indicateur	Description
		NOTE – Les catastrophes peuvent être d'origine naturelle ou causées par l'homme.
	I4.3.2 Disponibilité des systèmes de sécurité basés sur les TIC	Disponibilité des systèmes basés sur les TIC qui augmentent le niveau de sécurité perçu. NOTE – Cela peut inclure des solutions telles qu'un système de surveillance visuelle, une information en ligne publiée par la police, un soutien en ligne pour la protection des femmes et des enfants, une cartographie communautaire des incidents, etc.

### 6.2.5 Équité et inclusion sociale<sup>3</sup>

Le présent paragraphe décrit les principaux indicateurs définis pour l'équité et l'inclusion sociale.

On recense six indicateurs dans cette dimension, couvrant *les informations de la ville en ligne, l'engagement civique, le soutien pour les nouveaux habitants de la ville, la connaissance des TIC, l'administration en ligne et le soutien aux personnes à besoins spécifiques.*

Sous-dimension	Indicateur	Description
D5.3 Ouverture et participation du public	I5.3.1 Disponibilité des informations de la ville en ligne et mécanismes pour le traitement des commentaires	Proportion des informations de la ville en ligne et existence de systèmes TIC offrant un accès facilité et un mécanisme anonyme de traitement des commentaires, permettant aux villes d'améliorer leur gouvernance. NOTE – Les informations de la ville en ligne comprennent les plans de la ville, le budget, les procès-verbaux des séances des corps municipaux de la ville, etc.
	I5.3.2 Engagement civique en ligne	Proportion des habitants de la ville qui utilisent des informations en ligne et des mécanismes de traitement des commentaires basés sur les TIC.
	I5.3.3 Services en ligne pour les nouveaux habitants de la ville	Disponibilité des applications et services basés sur les TIC visant à fournir une aide à l'installation pour les nouveaux habitants de la ville. NOTE – Les nouveaux habitants de la ville désignent les personnes qui s'y installent de même que les visiteurs.
	I5.3.4 Existence de stratégies, règles et réglementations visant à promouvoir la connaissance des TIC parmi les habitants	Existence de stratégies, de réglementations, de projets de volontariat ou d'organismes intéressés visant à développer la

<sup>3</sup> L'équité et l'inclusion relatives aux TIC sont généralement difficiles à mesurer avec des indicateurs spécifiques. C'est pourquoi, en plus des indicateurs définis pour la dimension D5, les villes sont encouragées à ventiler et à analyser leurs données en tenant compte de paramètres tels que le sexe, l'âge, le revenu, les besoins spécifiques et la localisation/zone géographique.

Sous-dimension	Indicateur	Description
		connaissance des TIC parmi tous les habitants de la ville. NOTE – Cela inclut les mécanismes de développement des connaissances et des compétences publiques.
D5.4 Gouvernance	I5.4.1 Fourniture de systèmes en ligne pour la gestion des services et des installations publiques	Proportion des services et des installations publiques (par exemple choix des écoles, réservation des installations sportives publiques, services de bibliothèque, etc.) pouvant être gérés en ligne. NOTE – Cela inclut les réservations, les paiements, etc.
	I5.4.2 Mise en oeuvre de services pour les personnes à besoins spécifiques	Proportion des installations et bâtiments publics offrant des services et des informations basés sur les TIC à destination des personnes à besoins spécifiques et proportion des informations publiques en ligne conçues spécifiquement pour ces personnes. NOTE – Les personnes à besoins spécifiques désignent ici les peuples autochtones et les personnes handicapées, y compris les personnes souffrant de handicaps liés à l'âge.

### 6.2.6 Infrastructure physique

Le présent paragraphe décrit les principaux indicateurs définis pour l'infrastructure physique.

On recense 13 indicateurs dans cette dimension, couvrant *les infrastructures, y compris l'eau courante, les eaux usées, l'électricité, l'infrastructure routière et les bâtiments.*

Sous-dimension	Indicateur	Description
D6.1 Infrastructure/ connexion aux services – eau courante	I6.1.1 Gestion des systèmes d'approvisionnement en eau basés sur les TIC	Proportion des systèmes d'approvisionnement en eau sous surveillance automatique qui utilisent les TIC pour garantir la qualité de l'eau et réduire les fuites.
	I6.1.2 Surveillance des sources d'eau douce de la ville au moyen des TIC	Proportion des sources d'eau douce de la ville surveillées au moyen des TIC, en termes de disponibilité.
	I6.1.3 Disponibilité des compteurs d'eau intelligents	Proportion des consommateurs d'eau (y compris les foyers, entreprise, etc.) équipés de compteurs d'eau basés sur les TIC.
D6.2 Infrastructure/ connexion aux services – eaux usées	I6.2.1 Gestion des systèmes de traitement des eaux usées au moyen des TIC	Proportion des systèmes de traitement des eaux usées surveillés au moyen des TIC. NOTE – La surveillance inclut l'inspection et le contrôle.
	I6.2.2 Gestion des systèmes d'évacuation des eaux au moyen des TIC	Proportion des systèmes d'évacuation des eaux surveillés en temps réel au moyen des TIC. NOTE – La surveillance inclut l'inspection et le contrôle.

<b>Sous-dimension</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Description</b>
D6.3 Infrastructure/ connexion aux services – électricité	I6.3.1 Disponibilité des compteurs d'électricité intelligents	Proportion des consommateurs d'électricité (y compris les foyers, entreprise, etc.) équipés de compteurs d'électricité basés sur les TIC.
D6.8 Infrastructure/ connexion aux services – infrastructure routière	I6.8.1 Disponibilité des systèmes de surveillance du trafic basés sur les TIC	Proportion des rues équipées d'un système de surveillance du trafic basé sur les TIC (utilisation de capteurs pour créer des cartes de volume de trafic, etc.).
	I6.8.2 Disponibilité des systèmes d'aide au stationnement	Proportion des systèmes de stationnement et places de stationnement sur rue équipés d'un système d'aide au stationnement basé sur les TIC.
	I6.8.3 Disponibilité des informations sur le trafic en temps réel	Proportion des arrêts et stations de transports publics fournissant des informations sur le trafic en temps réel (via les panneaux d'affichage électronique pour les bus, les applications sur téléphone intelligent, etc.). NOTE – Les transports publics comprennent le métro, le bus, le tramway et le ferry.
	I6.8.4 Gestion de l'éclairage public au moyen des TIC	Proportion des lampadaires sous surveillance automatique basés sur les TIC (par exemple contrôle de la lumière/du son et recharge solaire). NOTE – La gestion inclut l'inspection et la régulation.
	I6.8.5 Gestion des installations gazières au moyen des TIC	Proportion des systèmes d'approvisionnement en gaz sous surveillance automatique basés sur les TIC.
D6.11 Bâtiments	I6.11.1 Gestion automatique de l'énergie dans les bâtiments	Proportion des bâtiments des secteurs public et privé équipés de systèmes basés sur les TIC pour réguler automatiquement et réduire les besoins en énergie.
	I6.11.2 Gestion intégrée dans les bâtiments publics	Proportion des bâtiments publics équipés de systèmes TIC intégrés pour automatiser la gestion des bâtiments et créer un environnement adaptable, efficace, confortable et sécurisé. NOTE – Les systèmes TIC incluent les systèmes de gestion des bâtiments, les systèmes de communication et de contrôle, etc.

## Appendice I

### Indicateurs complémentaires

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Les indicateurs listés dans le Tableau ci-après sont des indicateurs complémentaires à prendre en compte. Les villes peuvent sélectionner les indicateurs appropriés et/ou en ajouter de nouveaux pour évaluer l'apport des TIC à leurs objectifs de villes intelligentes et durables. Chaque indicateur complémentaire est étiqueté au format Ax.y.z, où i) x correspond à la dimension; ii) y à la sous-dimension; et iii) z à l'indicateur.

Sous-dimension	Indicateur	Description
D1.1 Réseau et accès	A1.1.1 Disponibilité des téléphones mobiles cellulaires	Abonnements au téléphone mobile cellulaire pour 100 habitants (*).
	A1.1.2 Largeur de bande Internet internationale	Largeur de bande de l'Internet (bit/s) par internaute (*). NOTE – Cumul de la capacité utilisée pour tous les échanges Internet offrant une largeur de bande internationale. En cas d'asymétrie de capacité, la capacité entrante est utilisée. La largeur de bande Internet internationale (Mbit/s) par internaute est calculée via la conversion en bits par seconde et la division par le nombre total d'internautes.
	A1.1.3 Utilisation de l'Internet par les habitants de la ville	Proportion des habitants qui utilisent l'Internet.
	A1.1.4 Taux de couverture du réseau numérique de radiodiffusion	Proportion du réseau numérique de radiodiffusion qui dessert les familles dans la ville.
	A1.1.5 Disponibilité de la connexion sans fil à débit ultra rapide	Proportion des ménages disposant d'un accès à des débits en aval équivalents ou supérieurs à 30 Mbit/s.
	A1.1.6 Disponibilité de la large bande mobile à haut débit	Proportion des zones urbaines fournissant un accès à des débits en aval équivalents ou supérieurs à 10 Mbit/s.
	A1.1.7 Disponibilité du WiFi dans les zones publiques	Nombre de points d'accès WiFi à certains endroits du centre-ville.
	A1.1.8 Disponibilité des téléphones intelligents et des tablettes	Nombre de téléphones intelligents et de tablettes pour 100 habitants.
	A1.1.9 Qualité du large bande fixe	Vitesse de téléchargement moyenne.
	A1.1.10 Qualité du large bande mobile	Fonctionnement en bord de cellule (mobile).
D1.2 Services et plates-formes d'information	A1.2.1 Disponibilité des plates-formes de paiement électronique et mobile	Présence de plates-formes de paiement électronique et mobile qui aident les habitants de la ville à accéder aux services urbains.

<b>Sous-dimension</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Description</b>
D3.9 Economie du savoir	A3.9.1 Part des investissements immatériels	Part des investissements immatériels (par exemple recherche et développement, logiciels, conception, marketing, éducation et formation) dans les activités nouvelles et existantes, en pourcentage des investissements totaux. NOTE – Ces investissements sont liés à l'économie du savoir [b-OCDE KE] et incluent les investissements dans les nouveaux secteurs de la technologie de pointe et dans la revalorisation des secteurs traditionnels.
	A3.9.2 Mise en oeuvre du système d'information géographique (SIG)	Proportion des sociétés de services électroniques dont l'activité principale concerne les services SIG à destination du public, des entreprises, du gouvernement et autres organisations.
	A3.9.3 Utilisation des mégadonnées	Proportion des sociétés de services électroniques dont l'activité principale concerne le stockage et l'analyse des mégadonnées à destination du public, des entreprises, du gouvernement et autres organisations.
D4.1 Education	A4.1.1 Mise en oeuvre de la formation en ligne dans les écoles	Proportion des élèves des écoles primaires et secondaires ayant accès aux systèmes de formation en ligne.
	A4.1.2 Mise en oeuvre de la formation en ligne dans les cursus universitaires	Proportion des étudiants visant un diplôme universitaires par le biais essentiellement de systèmes de formation en ligne.
D5.3 Ouverture et participation du public	A5.3.1 Disponibilité des ressources culturelles en ligne	Proportion des institutions culturelles et des événements dans la ville disposant d'une présence en ligne. NOTE – Cet indicateur montre comment les TIC augmentent la disponibilité des ressources culturelles (musées, galeries, etc.) pour intéresser un public plus large.
D5.4 Gouvernance	A5.4.1 Existence de stratégies, règles et réglementations visant à promouvoir l'utilisation des données publiques	Existence d'un cadre favorisant l'utilisation des données publiques urbaines.
D6.1 Infrastructure/ connexion aux services – eau courante	A6.1.1 Disponibilité d'informations en temps réel sur l'utilisation de l'eau	Proportion des utilisateurs disposant d'informations en temps réel sur les quantités d'eau utilisée et les modèles de consommation d'eau.
D6.3 Infrastructure/ connexion aux services – électricité	A6.3.1 Gestion des systèmes d'approvisionnement en électricité basés sur les TIC	Proportion des sous-stations d'alimentation électrique et des points d'accès utilisateur sous inspection automatique basés sur les TIC. NOTE – La gestion de l'approvisionnement en électricité est une tâche TIC importante, mais les données ne sont pas toujours disponibles dans les villes.

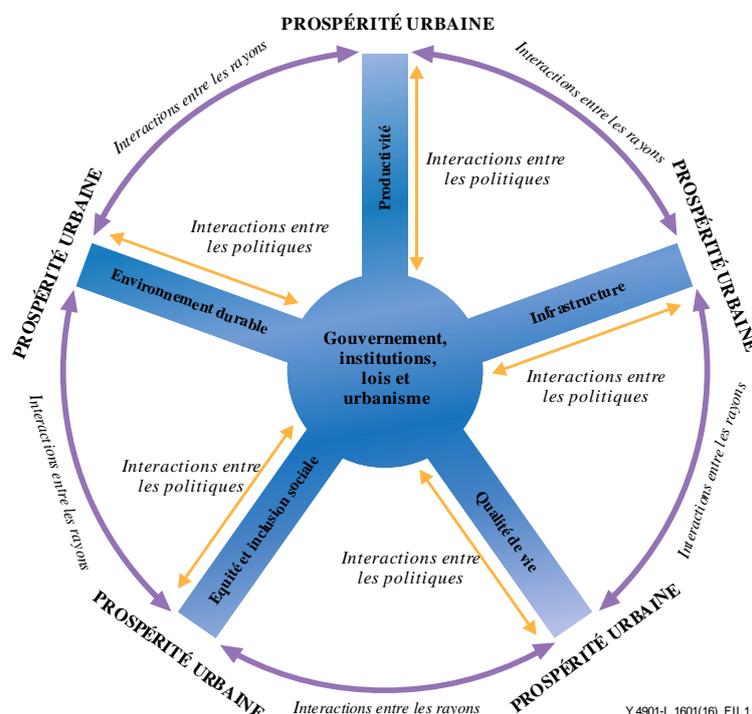
<b>Sous-dimension</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Description</b>
	A6.3.2 Disponibilité d'informations en temps réel sur l'utilisation de l'électricité	Proportion des utilisateurs disposant d'informations en temps réel sur les quantités d'électricité utilisée et les modèles de consommation d'électricité.
D6.8 Infrastructure/connexion aux services – infrastructure routière	A6.8.1 Disponibilité d'informations en temps réel sur l'utilisation du gaz	Proportion des utilisateurs disposant d'informations en temps réel sur les quantités de gaz utilisé et les modèles de consommation de gaz.
	A6.8.2 Disponibilité du système électronique de partage des vélos/voitures	Proportion de la zone urbaine couverte par un système électronique de partage des vélos/voitures
	A6.8.3 Utilisation de la navigation en temps réel	Proportion des utilisateurs de la navigation en temps réel, comparé aux utilisateurs de tous les systèmes de navigation.
NOTE – Les indicateurs portant une (*) sont élaborés sur la base de l'Indice de développement des TIC (IDI) mis au point par l'UIT ( <a href="https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html">https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/index.html</a> )		

## Appendice II

### Indice de prospérité des villes d'ONU-Habitat

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Les cinq rayons de la roue de la prospérité définie par ONU-Habitat correspondent aux cinq dimensions de la prospérité: productivité, développement de l'infrastructure, qualité de vie, équité et inclusion sociale, et environnement durable.



Dans l'indice de développement des villes, chaque dimension possède son propre indice, qui peut être la somme de plusieurs indices. L'Indice de base de prospérité des villes, tel que défini dans une publication, comprend les sous-indices et indicateurs suivants:

Dimension	Définition/variables
Productivité	L'indice de productivité est mesuré par le produit urbain, composé des variables suivantes: investissement en capital, emploi formel/informel, inflation, commerce, économies, exportations/importations et revenu/consommation des ménages. Le produit urbain correspond à la valeur totale des biens et services (valeur ajoutée) produits par la population d'une ville au cours d'une année donnée.
Qualité de vie	L'indice "qualité de vie" est une combinaison de quatre sous-indices: éducation, santé, sécurité et espace public. Le sous-indice "éducation" comprend l'alphabétisation de même que les enseignements primaire, secondaire et tertiaire. Le sous-indice "santé" comprend l'espérance de vie, le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans, le VIH/SIDA, la morbidité et les variables de nutrition.
Développement de l'infrastructure	L'indice "développement de l'infrastructure" combine deux sous-indices: l'un pour l'infrastructure, l'autre pour le logement. Le sous-indice "infrastructure" comprend la connexion aux services (eau courante, eaux usées, électricité et TIC), la gestion des déchets, l'infrastructure du savoir, l'infrastructure de la santé, le transport et l'infrastructure routière. Le sous-indice "logement" comprend les matériaux de construction et l'espace habitable.
Environnement durable	L'indice "environnement durable" regroupe quatre sous-indices: qualité de l'air (PM10), émissions de CO2, énergie et pollutions intérieures.
Équité et inclusion sociale	L'indice "équité et inclusion sociale" combine les mesures statistiques sur les inégalités en termes de revenu/consommation (coefficient de Gini) et sur les inégalités sociales et de genre concernant l'accès aux services et aux infrastructures.

#### Références:

Rapport ONU-Habitat "State of the World's cities 2012/2013 Prosperity of Cities", Tableau 1.1.3, p. 18.

Il existe aussi un indice étendu de prospérité des villes avec un plus grand nombre d'indicateurs et un plan pour inclure la "gouvernance" comme sixième dimension. Des travaux spécifiques ont par ailleurs été réalisés dans les rues pour promouvoir la prospérité.

ONU-Habitat (2013), *State of the World's Cities 2012/2013, Prosperity of Cities*: <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3387>

ONU-Habitat (2013), *Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity*: <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3513>

## Bibliographie

- [b-UIT-T K.Sup.4] Supplément 4 aux Recommandations UIT-T de la série K (2015), *UIT-T K.91 – Considérations relatives aux champs électromagnétiques dans les villes intelligentes et durables*.
- [b-FG-SSC overview] Document FG-SSC (2014), *Rapport technique "Présentation générale des villes intelligentes et durables et rôle des technologies de l'information et de la communication" (en anglais)*.
- [b-FG-SSC infrastructure] Document FG-SSC (2015), *Rapport technique "Aperçu de l'infrastructure des villes intelligentes et durables" (en anglais)*
- [b-FG-SSC security] Document FG-SSC (2015), *Rapport technique "Cybersécurité, protection des données et cyberrésilience dans les villes intelligentes et durables" (en anglais)*.
- [b-FG-SSC building] Document FG-SSC (2015), *Rapport technique "Des bâtiments intelligents et durables pour des villes intelligentes et durables (en anglais)*.
- [b-FG-SSC water] Document FG-SSC (2014), *Rapport technique "Gestion intelligente de l'eau dans les villes" (en anglais)*.
- [b-FG-SSC management] Document FG-SSC (2015), *Rapport technique "Gestion intégrée des villes intelligentes et durables" (en anglais)*.
- [b-FG-SSC stakeholders] Document FG-SSC (2015), *Rapport technique "Implication des parties prenantes dans les villes intelligentes et durables" (en anglais)*.
- [b-ISO/TS 37151] ISO/TS 37151:2015, *Infrastructures des communautés intelligentes - principes et exigences liés aux indicateurs de performance (en anglais)*.
- [b-OCDE KE] Organisation de coopération et de développement économiques (1996), *L'économie fondée sur le savoir*.
- [b-UN-Habitat report] Rapport ONU-Habitat (2013), *State of the World's cities 2012/2013 Prosperity of Cities*.

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE L  
**ENVIRONNEMENT ET TIC, CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS  
ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES, EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, CONSTRUCTION,  
INSTALLATION ET PROTECTION DES CÂBLES ET AUTRES ÉLÉMENTS  
DES INSTALLATIONS EXTÉRIEURES**

<b>CÂBLES À FIBRES OPTIQUES</b>	
Structure et caractéristiques des câbles	L.100–L.124
Evaluation des câbles	L.125–L.149
Orientations générales et techniques d'installation	L.150–L.199
<b>INFRASTRUCTURES OPTIQUES</b>	
Infrastructures, y compris les éléments nodaux (à l'exception des câbles)	L.200–L.249
Aspects généraux et conception des réseaux	L.250–L.299
<b>MAINTENANCE ET EXPLOITATION</b>	
Maintenance des câbles à fibres optiques	L.300–L.329
Maintenance des infrastructures	L.330–L.349
Appui à l'exploitation et gestion des infrastructures	L.350–L.379
Gestion des catastrophes	L.380–L.399
<b>DISPOSITIFS OPTIQUES PASSIFS</b>	L.400–L.429
<b>CÂBLES TERRESTRES MARINISÉS</b>	L.430–L.449

*Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.*

## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes de tarification et de comptabilité et questions de politique générale et d'économie relatives aux télécommunications internationales/TIC
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
<b>Série L</b>	<b>Environnement et TIC, changement climatique, déchets d'équipements électriques et électroniques, efficacité énergétique; construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures</b>
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation et mesures et tests associés
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
<b>Série Y</b>	<b>Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet, réseaux de prochaine génération, Internet des objets et villes intelligentes</b>
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication