

# UIT-T

# Y.4903/L.1603

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(10/2016)

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 pour les villes intelligentes et durables à utiliser pour évaluer la réalisation des Objectifs de développement durable**

Recommandation UIT-T Y.4903/L.1603

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.4903/L.1603

### Indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables à utiliser pour évaluer la réalisation des Objectifs de développement durable

#### Résumé

La Recommandation UIT-T Y.4903/L.1603 donne des orientations générales aux villes et fournit des indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables afin d'aider les villes à atteindre les Objectifs de développement durable (ODD). Elle a été élaborée conjointement avec la CEE-ONU et d'autres institutions des Nations Unies.

#### Historique

| Edition | Recommandation      | Approbation | Commission d'études | ID unique*  |
|---------|---------------------|-------------|---------------------|---|
| 1.0     | ITU-T Y.4903/L.1603 | 2016-10-07  | 5                   | <a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/12884">11.1002/1000/12884</a> |

#### Mots clés

Villes, technologies de l'information et de la communication, TIC, indicateurs fondamentaux de performance, IFP, ODD, villes intelligentes et durables, SSC, objectifs de développement durable, développement urbain 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 | Conventions .....  | 4           |
| 6 | Principes généraux régissant la sélection des indicateurs fondamentaux de performance .....  | 4           |
| 7 | Aperçu des indicateurs fondamentaux de performance.....  | 4           |
|   | 7.1 Définition du domaine, du thème et de la typologie des indicateurs fondamentaux de performance .....                           | 4           |
|   | 7.2 Description des domaines et thèmes des indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables ..... | 6           |
| 8 | Indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables ....   | 8           |
|   | 8.1 Economie.....  | 10          |
|   | 8.2 Environnement .....  | 14          |
|   | 8.3 Société et culture .....   | 23          |
|   | Appendice I – Indicateurs additionnels.....  | 30          |
|   | I.1 Economie.....  | 30          |
|   | I.2 Environnement .....  | 36          |
|   | I.3 Société et culture .....   | 38          |
|   | Appendice II – Liste complète des indicateurs principaux et additionnels.....  | 41          |
|   | Appendice III – Elaboration des indicateurs fondamentaux de performance à l'UIT-T.....   | 1           |
|   | Bibliographie.....   | 4           |



## **Recommandation UIT-T Y.4903/L.1603**

### **Indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables à utiliser pour évaluer la réalisation des Objectifs de développement durable**

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

La présente Recommandation décrit les indicateurs fondamentaux de performance (IFP) se rapportant aux villes intelligentes et durables à utiliser pour évaluer la réalisation des Objectifs de développement durable (ODD). 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.

Le caractère durable d'une ville intelligente se fonde sur cinq 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, etc.) 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.
- Culture: la capacité à promouvoir l'identité culturelle et le respect du milieu culturel, les valeurs culturelles et le bien-être psychologique.

Cette Recommandation peut être utilisée par:

- les villes et les administrations municipales, y compris les organismes décideurs dans le domaine des villes intelligentes et durables, de même que les secteurs gouvernementaux, pour leur permettre d'élaborer des stratégies pour rendre les villes plus intelligentes et plus durables;
- les habitants des villes et les organismes de citoyens à but non lucratif, pour leur permettre de comprendre le développement des villes intelligentes et durables et les progrès accomplis;
- les organismes s'occupant du développement et de l'exploitation 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 technologies de l'information et de la communication (TIC) et de ses incidences sur la durabilité des villes;
- les agences extérieures et les universités, pour les aider à sélectionner les indicateurs fondamentaux de performance adéquats pour évaluer le développement des villes intelligentes et durables.

L'identification des indicateurs fondamentaux de performance vise, d'une part, à établir les critères à utiliser pour évaluer le fonctionnement des villes et les progrès qu'elles accomplissent en vue de devenir plus intelligentes et durables et, d'autre part, à donner aux villes les moyens de s'autoévaluer. Les villes sont encouragées à évaluer régulièrement leur fonctionnement à l'aune des indicateurs recommandés énumérés dans la présente Recommandation afin d'améliorer leurs performances.

La présente 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 additionnels appropriés parmi ceux énumérés à l'Appendice I.

La présente Recommandation porte sur le développement général des villes. Les villes qui s'intéressent en particulier au développement des TIC peuvent se reporter à [UIT-T Y.4901] et [UIT-T Y.4902].

## 2 Références

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et autres références suivantes qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toutes les Recommandations ou autres références étant sujettes à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références indiquées ci-après. 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 (2016), *Présentation générale des indicateurs fondamentaux de performance utilisés dans les villes intelligentes et durables.*
- [UIT-T Y.4901]      Recommandation UIT-T Y.4901/L.1601 (2016), *Indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication 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), *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), *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 gouvernements locaux et autorités de planification.

**3.1.2 entreprises du secteur des TIC** [UIT-T Y.4901]: sociétés qui produisent des produits et/ou services en lien avec les technologies de l'information et de la communication.

**3.1.3 économie fondée sur le savoir** [b-OCDE KE]: économies qui reposent directement sur la production, la diffusion et l'utilisation du savoir et de l'information.

**3.1.4 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**

Aucun.

## **4 Abréviations et acronymes**

La présente Recommandation utilise les abréviations et acronymes suivants:

|                   |  |
|-------------------|--|
| BEV               | véhicule électrique à batterie ( <i>battery electric vehicle</i> )                                     |
| BPL               | communications large bande par courant porteur ( <i>broadband-over-power line</i> )                    |
| CO <sub>2</sub>   | dioxyde de carbone   |
| COP               | protection en ligne des enfants ( <i>child online protection</i> )                                     |
| EV                | véhicule électrique ( <i>electric vehicle</i> )  |
| FAO               | Organisation pour l'alimentation et l'agriculture ( <i>Food and Agriculture Organisation</i> )         |
| FCEV              | véhicule électrique à pile à combustible ( <i>fuel cell electric vehicle</i> )                         |
| GES               | gaz à effet de serre   |
| IFP               | indicateurs fondamentaux de performance  |
| IMC               | indice de masse corporelle   |
| IP                | protocole Internet ( <i>Internet protocol</i> )  |
| IQA               | indice de la qualité de l'air  |
| ISO               | Organisation internationale de normalisation ( <i>International Organization for Standardization</i> ) |
| LAN               | réseau local ( <i>local area network</i> )   |
| ODD               | Objectif de développement durable  |
| PHEV              | véhicule électrique hybride rechargeable ( <i>plug-in hybrid electric vehicle</i> )                    |
| PIB               | produit intérieur brut   |
| PM <sub>10</sub>  | particules jusqu'à 10 micromètres  |
| PM <sub>2.5</sub> | particules jusqu'à 2,5 micromètres   |
| PME               | petites et moyennes entreprises  |
| PPA               | parité de pouvoir d'achat  |
| QoL               | qualité de vie ( <i>quality of life</i> )  |
| REEV              | véhicule électrique à prolongateur d'autonomie ( <i>range extended electric vehicle</i> )              |
| REX               | prolongateur d'autonomie ( <i>range extender</i> )   |
| SSC               | ville intelligente et durable ( <i>smart sustainable city</i> )  |
| TCP               | protocole de commande de transmission ( <i>transmission control protocol</i> )                         |

## **5 Conventions**

Aucune.

## **6 Principes généraux régissant la sélection des indicateurs fondamentaux de performance**

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

- Etre indépendants: les indicateurs fondamentaux de performance devraient être indépendants ou presque orthogonaux, c'est-à-dire qu'il convient d'éviter autant que possible leur chevauchement.
- Etre simples: le concept associé à chaque indicateur devrait être simple et facile à comprendre. Il ne doit y avoir qu'une seule définition largement acceptée de l'indicateur afin de s'assurer que les différents utilisateurs en ont la même interprétation. De même, le calcul des données devrait être intuitif et simple.
- Etre mesurables: les indicateurs fondamentaux de performance devraient être définis de façon à ce que les valeurs puissent être mesurées et comparées scientifiquement entre différentes phases de développement urbain, ce qui signifie que les indicateurs devraient être comparables dans le temps et dans l'espace. Les données historiques et actuelles devraient être soit disponibles soit faciles à collecter.
- Etre réalistes: l'objectif est de pouvoir atteindre les indicateurs fondamentaux de performance et l'ensemble des indicateurs devrait couvrir tous les aspects des villes intelligentes et durables. Il devrait également être possible d'étendre et de modifier l'ensemble des indicateurs selon le niveau réel de développement.
- Etre pertinents: les indicateurs fondamentaux de performance devraient permettre de se faire une meilleure idée de l'efficacité de fonctionnement d'une ville concernant la mise en oeuvre de sa stratégie. Les indicateurs d'évaluation devraient être alignés sur le sujet mesuré. Le système d'indice devrait rendre compte du niveau de développement général de tel ou tel aspect.
- Etre d'actualité: il est important d'exprimer la valeur d'un indicateur fondamental de performance dans le temps. Chaque indicateur n'est significatif que si la dimension temporelle dans laquelle il est mesuré est connue. Par conséquent, il faut, pour mesurer et normaliser ces indicateurs, utiliser la même échelle temporelle. Par ailleurs, les indicateurs fondamentaux de performance permettent de traiter les problèmes nouveaux qui se posent dans la construction d'une ville intelligente et durable.

## **7 Aperçu des indicateurs fondamentaux de performance**

### **7.1 Définition du domaine, du thème et de la typologie des indicateurs fondamentaux de performance**

La présente Recommandation repose sur la série de Recommandations et les Suppléments relatifs aux indicateurs fondamentaux de performance applicables aux villes intelligentes et durables [UIT-T Y.4900], [UIT-T Y.4901], [UIT-T Y.4902] et [UIT-T Y-Sup.39], ainsi que sur les indicateurs des villes intelligentes et durables définies par la CEE-ONU [b-UNECE indicators]. La présente Recommandation tient en outre compte de la définition des villes intelligentes et durables, des Objectifs de développement durable définis par les Nations Unies [b-UN Resolution 288], de l'indice de prospérité des villes établi par ONU-Habitat [b-UN-Habitat report] et des indicateurs définis par l'ISO pour les services urbains et la qualité de vie [ISO 37120].

L'ensemble d'indicateurs fondamentaux de performance est structuré selon trois grands axes principaux, à savoir le domaine, le thème et la typologie.

Les domaines représentent les dimensions plus générales qui offrent un cadre à l'ensemble d'indicateurs. Ils correspondent aux trois piliers de la durabilité : économie; environnement; société et culture.

Le thème désigne un groupe d'indicateurs spécifiques qui décrivent un domaine de développement potentiel. Dix-neuf thèmes principaux sont recensés, chaque indicateur étant attribué à un thème particulier. Certains thèmes comprennent des sous-thèmes qui peuvent être considérés comme des mots clefs définissant plus complètement la nature des indicateurs. Les thèmes sont les suivants:

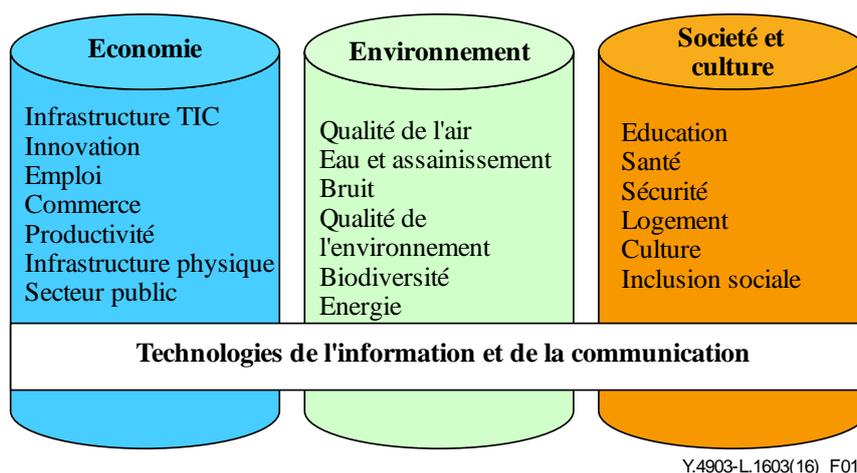
- Economie, comprenant les thèmes suivants:
  - Infrastructure TIC.
  - Innovation.
  - Emploi.
  - Commerce (sous-thèmes: commerce électronique et exportations/importations).
  - Productivité.
  - Infrastructure physique (sous-thèmes: approvisionnement en eau, électricité, infrastructure de santé, transports, infrastructure routière, bâtiments et planification urbaine et espace public).
  - Secteur public.
- Environnement, comprenant les thèmes suivants
  - Qualité de l'air.
  - Eau et assainissement.
  - Bruit.
  - Qualité de l'environnement.
  - Biodiversité.
  - Energie.
- Société et culture, comprenant les thèmes suivants:
  - Education.
  - Santé.
  - Sécurité (sous-thèmes: secours en cas de catastrophes, situations d'urgence et TIC).
  - Logement.
  - Culture.
  - Inclusion sociale.

L'indicateur "typologie" désigne l'"applicabilité" de l'indicateur même. Au total, deux types d'indicateurs sont définis et expliqués ci-après:

- Les indicateurs principaux peuvent être utilisés par toutes les villes partout dans le monde.
- Les indicateurs additionnels peuvent être utilisés par certaines villes selon leur capacité économique, leur croissance démographique, leur situation géographique, etc. De même, certains de ces indicateurs sont très "intelligents" et peuvent être pris en compte par les villes "plus intelligentes". Ils sont facultatifs, en particulier pour l'auto-évaluation comparative des villes.

En utilisant le domaine, le thème et la typologie, on attribue aux indicateurs une unité qui indique comment ils sont mesurés et une définition qui explique ce qu'ils décrivent. La Figure 1 montre les

domaines et les thèmes des indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables.



**Figure 1 – Domaines et thèmes des indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables**

## **7.2 Description des domaines et thèmes des indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables**

### **7.2.1 Economie**

L'évaluation de la durabilité de l'économie dans les villes intelligentes et durables devrait s'appuyer sur sept thèmes: infrastructure TIC (T1.1), innovation (T1.2), emploi (T1.3), commerce (T1.4), productivité (T1.5), infrastructure physique (T1.6) et secteur public (T1.7). Il est nécessaire d'étudier si les villes intelligentes et durables contribuent ou non à dynamiser l'économie locale.

#### **T1.1 Infrastructure TIC**

L'infrastructure TIC constitue la base pour la mise en oeuvre d'autres solutions TIC sur lesquelles reposent les villes intelligentes et durables. L'infrastructure TIC comprend les terminaux, l'accès et le réseau, ainsi que les services et les plates-formes d'information. Les indicateurs types pour l'infrastructure TIC devraient tenir compte de l'utilisation et/ou du déploiement des différents terminaux (ordinateurs, téléphones mobiles, tablettes, etc.), de l'Internet, du large bande hertzien/fixe, du réseau dorsal, des plates-formes d'informatique en nuage, des centres de données, etc.

#### **T1.2 Innovation**

La capacité d'innovation d'une ville devrait être évaluée sous des angles multiples afin de déterminer si cette ville est innovante ou non. Une ville innovante doit pouvoir s'adapter rapidement en fonction des évolutions et jouer un rôle de chef de fil au niveau régional. L'innovation peut être mesurée directement par les investissements dans la recherche-développement, ainsi que par les résultats des activités de recherche-développement, dont le nombre de brevets déposés est une bonne indication.

#### **T1.3 Emploi**

Le taux d'emploi est un bon indicateur de la santé économique d'une ville. L'emploi couvre à la fois l'emploi formel et l'emploi informel dans une ville.

#### **T1.4 Commerce**

On peut considérer que le commerce est au coeur de la prospérité commerciale. Il peut être mesuré en termes d'exportations et d'importations. Le commerce électronique est également un bon indicateur des échanges dans les villes intelligentes et durables.

## **T1.5 Productivité**

Dans le contexte des villes intelligentes et durables, l'évaluation de la productivité devrait se concentrer sur l'utilisation de l'information et des médias, l'innovation dans le domaine des produits et des processus, ainsi que sur la position dans les secteurs des affaires et des services.

## **T1.6 Infrastructure physique**

Pour rendre une ville plus intelligente et durable, il convient d'améliorer l'infrastructure physique dans les catégories suivantes: approvisionnement en eau, électricité, infrastructure de santé, transport, infrastructure routière, bâtiments et planification urbaine et espace public, etc.

## **T1.7 Secteur public**

Le secteur public est la partie de l'économie se rapportant à la fourniture de différents services publics. L'utilisation des TIC pour améliorer l'efficacité de ces services devrait être primordiale pour les villes intelligentes et durables.

## **7.2.2 Environnement**

La durabilité de l'environnement dans les villes intelligentes et durables peut être examinée sur la base des six catégories suivantes: qualité de l'air (T2.1), eau et assainissement (T2.2), bruit (T2.3), qualité de l'environnement (T2.4), biodiversité (T2.5) et énergie (T2.6).

### **T2.1 Qualité de l'air**

Cette catégorie traite de la qualité de l'air, qui est une question importante que doivent prendre en considération de nombreuses villes. L'une des principales préoccupations des habitants des villes est la pollution atmosphérique, qui devrait être surveillée de manière précise avec la mise à disposition du public de manière transparente des données connexes. Les émissions d'une ville exprimées en "eq CO2", pour lesquelles "eq" signifie équivalent et tous les autres gaz à effet de serre sont convertis en CO2, représentent un autre aspect important de la qualité de l'air.

### **T2.2 Eau et assainissement**

Du point de vue de la protection de l'environnement, l'eau devrait être examinée sous les angles suivants: ressources hydriques, distribution de l'eau, économies d'eau, traitement des eaux usées, éducation, assainissement, etc.

### **T2.3 Bruit**

Cette catégorie porte sur le niveau d'exposition au bruit dans la ville.

### **T2.4 Qualité de l'environnement**

La qualité de l'environnement peut être évaluée selon des méthodes quantitatives ou qualitatives sous les angles suivants: déchets solides, champs électromagnétiques, espaces verts et espaces publics.

### **T2.5 Biodiversité**

La mesure de la biodiversité est une opération complexe. Au niveau de la ville, elle peut se faire en s'intéressant à plusieurs aspects, par exemple les espèces indigènes et l'environnement naturel permettant de les protéger.

### **T2.6 Énergie**

Cette catégorie porte sur l'utilisation de l'énergie par la ville, y compris la consommation d'électricité, la consommation d'énergies renouvelables et les mesures d'économie d'énergie appliquées par les ménages.

### **7.2.3 Société et culture**

La durabilité de la société et de la culture dans les villes intelligentes et durables peut être examinée sur la base des performances dans les six secteurs suivants: éducation (T3.1), santé (T3.2), sécurité (T3.3), logement (T3.4), culture (T3.5) et inclusion sociale (T3.6).

#### **T3.1 Education**

L'éducation et la formation sont indispensables pour renforcer la créativité humaine et améliorer la qualité des ressources humaines. Il est possible d'évaluer l'amélioration de l'éducation en se penchant sur les aspects suivants: investissement dans l'éducation, utilisation des TIC en tant qu'outil, renforcement des capacités des étudiants, taux d'alphabétisme des adultes etc.

#### **T3.2 Santé**

D'une manière générale, la santé peut être vue comme les soins de santé et les services médicaux. Dans une ville, la santé devrait être évaluée des points de vue suivants: gestion de la santé (lutte contre les maladies, prévention des épidémies et immunités, investissement et répartition des ressources médicales, etc.), organisation des services de santé (hôpitaux, pharmacies, centres de soins de santé, assurance maladie, etc.) et état de santé de la population (espérance de vie, morbidité, mortalité, etc.).

#### **T3.3 Sécurité**

La sécurité et la sûreté constituent les services civils fondamentaux garantis depuis toujours par les administrateurs. De nos jours, les principaux problèmes de sécurité sont principalement d'origine humaine, et sont plus précisément la criminalité et le terrorisme. La sûreté renvoie aux mesures prises en cas de catastrophe naturelle ou d'accident. Les TIC jouent un rôle vital dans ces deux domaines.

#### **T3.4 Logement**

Cette catégorie porte sur la surface habitable moyenne et/ou les dépenses de logement dans les villes intelligentes et durables. Au niveau d'une ville, il est par ailleurs extrêmement important de réduire le nombre de logements insalubres, ce qui constitue un Objectif de développement durable (ODD) se rapportant à l'élimination de la pauvreté [UN Résolution 288].

#### **T3.5 Culture**

L'évaluation des villes intelligentes et durables du point de vue la culture porte sur les infrastructures dédiées à la culture/au savoir comme les bibliothèques, les théâtres, les musées, les galeries d'exposition, etc.

#### **T3.6 Inclusion sociale**

L'équité et l'inclusion sociale dans les villes intelligentes et durables devraient être mesurées dans les secteurs suivants: équité en termes de revenu/consommation, équité sur le plan social et entre les sexes concernant l'accès aux et services et aux infrastructures, ouverture et participation du public et gouvernance. La gouvernance et les services publics ont une influence considérable sur le développement social. Il est évident que les gouvernements modernes devraient être ouverts et très efficaces, sans quoi une certaine agitation pourrait nuire fréquemment à la stabilité et au développement. Dans cette catégorie, les TIC seront en outre évaluées afin d'établir si elles contribuent ou non à améliorer l'harmonie sociale et l'efficacité de l'administration.

## **8 Indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables**

Comme nous l'avons déjà vu, la typologie de l'indicateur désigne l'"applicabilité" de l'indicateur même. Chaque indicateur est étiqueté au format (Cx.y.z), où i) x correspond au domaine; ii) y au thème; et iii) z à l'indicateur.

NOTE 1 – Dans la présente Recommandation, le concept de *cyberservice* (par exemple cybersanté, cybergouvernance, etc.) est utilisé de manière inclusive et fait référence à la fois aux services filaires et aux

services 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 peuvent collectivement être appelés *services intelligents* (réseaux électriques intelligents, éclairage intelligent, etc.) et *biens intelligents* (compteurs intelligents, etc.). On utilisera dans certains cas le terme de service/bien intelligent en lieu et place de *cyberservice*, si cette terminologie est plus largement adoptée pour le service ou bien en question.

NOTE 2 – Dans la présente Recommandation, le terme *habitant* désigne les habitants des villes.

NOTE 3 – Afin de s'aligner sur les principes sur lesquels reposent les ODD, il est recommandé, le cas échéant, de ventiler les indicateurs par niveau de revenu, sexe, âge, race, appartenance ethnique, statut migratoire, handicap et emplacement géographique ou selon d'autres caractéristiques.

NOTE 4 – Il est judicieux d'associer l'utilisation des indicateurs fondamentaux de performance avec d'autres méthodes d'évaluation (par exemple, perceptions, enquêtes) pour comprendre le niveau de satisfaction des acteurs de la ville.

NOTE 5 – Aux fins de la présente Recommandation, par PIB on entend "PIB en parités de pouvoir d'achat (PPA) et en prix constants".

NOTE 6 – 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.

## 8.1 Economie

On trouvera ci-après les principaux indicateurs définis pour le domaine Economie.

On recense 13 indicateurs pour ce domaine, couvrant l'accès Internet, les ordinateurs, les dépenses de recherche-développement, les brevets, l'emploi, la productivité du travail, la mesure de la consommation d'eau et d'électricité, la fiabilité du réseau électrique, le réseau de transports publics, le trafic routier et les informations s'y rapportant.

| Domaine                       | Nom de l'indicateur                      | Description   | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|-------------------------------|--|---|-----------------|--|------------------------------|
| T1.1<br>Infrastructure<br>TIC | C1.1.1<br>Accès des ménages à l'Internet | Proportion des ménages ayant accès à l'Internet     | %               | <p>NOTE 1 – Devrait être aligné avec les exigences de l'UIT-T en matière de communication des données [b-UIT-D IDI].</p> <p>NOTE 2 – Pour un membre du ménage via un quelconque réseau fixe ou mobile à un moment quelconque.</p> <p>NOTE 3 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales.</p> <p>NOTE 4 – Les enquêtes annuelles auprès des ménages pourront être une autre méthode de collecte des données pour obtenir la proportion des ménages ayant accès à l'Internet. Cette proportion sera ensuite appliquée à la population considérée.</p> <p>NOTE 5 – L'indicateur 17.8.1 pour les ODD est "Proportion de la population utilisant Internet". [b-UN SDG].</p> | 9.c<br>17.8                  |
| T1.1<br>Infrastructure<br>TIC | C1.1.2<br>Ménages ayant un ordinateur    | Proportion des ménages ayant au moins un ordinateur | %               | <p>NOTE 1 – Devrait être aligné avec les exigences de l'UIT-T en matière de communication des données. [b-UIT-D IDI].</p> <p>NOTE 2 – Le terme "ordinateur" désigne les ordinateurs de bureau, les ordinateurs portables, les tablettes, les dispositifs portables analogues, etc.</p> <p>NOTE 3 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales.</p>  | 9.c                          |

| Domaine           | Nom de l'indicateur                           | Description  | Unité de mesure                           | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|-------------------|---|--|---|--|------------------------------|
| T1.2 Innovation   | C1.2.1<br>Dépenses de recherche-développement | Dépenses de recherche-développement en proportion du PIB de la ville     | %   | NOTE 1 – La recherche-développement est définie comme comprenant les activités qui utilisent de manière systématique les conclusions des travaux de recherche et repoussent les limites du savoir. [b-UNECE R and D]<br>NOTE 2 – La méthodologie de collecte des données pour cet indicateur pourrait être adaptée du manuel de Frascati (référence méthodologique internationale en matière de recueil et des statistiques de recherche-développement). [b-Frascati]<br>NOTE 3 – L'indicateur 9.5.1 pour les ODD est "Dépenses de recherche-développement en proportion du PIB". [b-UN SDG] | 9.5                          |
| T1.2 Innovation   | C1.2.2<br>Brevets                             | Nombre de nouveaux brevets octroyés pour 100 000 habitants par année     | Nombre/<br>100 000<br>habitants/<br>année | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: nombre total de nouveaux brevets octroyés à des résidents et à des organisations de la ville.<br>Dénominateur: Un 100 000ème de la population de la ville.   | 9.b                          |
| T1.3 Emploi       | C1.3.1<br>Taux d'emploi                       | Taux d'emploi  | %   | NOTE 1 – Taux d'emploi communiqué par l'organisme local/national officiel.<br>NOTE 2 – L'indicateur 8.5.2 pour les ODD est "Taux de chômage, par sexe, groupes d'âge et types de handicap". [b-UN SDG]   | 8.5                          |
| T1.5 Productivité | C1.5.1<br>Productivité du travail             | Taux de croissance annuelle du PIB réel par personne pourvue d'un emploi | %   | NOTE 1 – Identique à l'indicateur 8.2.1 pour les ODD. [b-UN SDG]   | 8.2<br>2.3                   |

| Domaine   | Nom de l'indicateur   | Description  | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|---|---|--|-----------------|--|------------------------------|
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Approvisionnement en eau | C1.6.1<br>Disponibilité de compteurs d'eau intelligents         | Proportion des consommateurs d'eau (ménages, entreprises, etc.) équipés de compteurs d'eau intelligents                  | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de compteurs d'eau intelligents.<br>Dénominateur: Nombre total de compteurs d'eau.  | 9.1                          |
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Electricité              | C1.6.2<br>Disponibilité de compteurs d'électricité intelligents | Proportion des consommateurs d'électricité (ménages, entreprises, etc.) équipés de compteurs d'électricité intelligents. | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de compteurs d'électricité intelligents.<br>Dénominateur: Nombre total de compteurs d'électricité.  | 9.1                          |
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Electricité              | C 1.6.3<br>Fréquence des pannes du réseau électrique            | Nombre moyen de coupures d'électricité par abonné par an   | Nombre          | NOTE 1 – Egalement appelé indice SAIFI – Indice de fréquence moyenne des coupures d'électricité (nombre adimensionnel)<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre total de coupures affectant les abonnés.<br>Dénominateur: nombre total d'abonnés desservis.   | 7.b                          |
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Electricité              | C 1.6.4<br>Durée des pannes d'électricité                       | Durée moyenne des coupures d'électricité   | Minutes         | NOTE 1 – Egalement appelé indice CAIDI – Indice de durée moyenne des coupures d'électricité affectant les abonnés (en minutes)<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Somme de la durée de toutes les coupures ayant affecté les abonnés.<br>Dénominateur: nombre total de coupures ayant affecté les abonnés. | 7.b                          |

| Domaine                                     | Nom de l'indicateur   | Description  | Unité de mesure             | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|---|---|--|-----------------------------|--|------------------------------|
| T1.6<br>Infrastructure physique – Transport | C1.6.5<br>Réseau de transports publics                          | Longueur des systèmes de transports publics pour 100 000 habitants   | km/<br>100 000<br>habitants | NOTE 1 – Les transports publics devraient comprendre à la fois les moyens de transport de grande capacité (par exemple, trains, métros, trains de banlieue) et de petite capacité (par exemple, tramways, bus et trolleys).<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: km (longueur aller).<br>Dénominateur: Un 100 000ème de la population de la ville.<br>Exprimé en km/100 000 habitants.<br>NOTE 3 – On entend par longueur aller une ligne de transit de 10 km (aller ou retour) comptabilisée comme 10 km (longueur aller) et non 20 km (longueur aller-retour). | 11.2                         |
| T1.6<br>Infrastructure physique – Transport | C1.6.6<br>Fluidité du trafic routier                            | Indice des temps de parcours   | Rapport                     | NOTE 1 – L'indice des temps de parcours (TTI) est une mesure des embouteillages qui porte sur chaque trajet et chaque distance de parcours et se rapporte à la fluidité du trafic.<br>NOTE 2 – Rapport entre le temps de parcours pour un trajet à l'heure de pointe et le temps de parcours pour le même trajet lorsque le trafic est fluide.<br>NOTE 3 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Temps de parcours à l'heure de pointe.<br>Dénominateur: Temps de parcours quand le trafic est fluide.<br>Exprimé sous la forme d'un rapport.                                 | 11.2                         |
| T1.6<br>Infrastructure physique – Transport | C1.6.7<br>Informations sur les transports publics en temps réel | Proportion d'arrêts et de stations de transports publics où des informations sur le trafic en temps réel sont disponibles. | %                           | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre d'arrêts et de stations où des informations en temps réel sont disponibles.<br>Dénominateur: Nombre total d'arrêts et de stations.<br>NOTE 2 – Par affichage électronique dans les bus, applications pour téléphones intelligents, etc.   | 11.2                         |

## 8.2 Environnement

On trouvera ci-après les principaux indicateurs définis pour le domaine Environnement.

On recense 19 indicateurs pour ce domaine, couvrant la qualité de l'air, les émissions de CO<sub>2</sub>, les ressources hydriques, la collecte et le traitement des eaux usées, l'assainissement, la collecte et le traitement des déchets solides, les espaces verts en ville, la surveillance du bruit, la surveillance des espèces indigènes, les champs électromagnétiques et les énergies renouvelables, etc.

| Domaine               | Nom de l'indicateur       | Description  | Unité de mesure | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|-----------------------|---------------------------|--|-----------------|---|------------------------------|
| T2.1 Qualité de l'air | C2.1.1 Pollution de l'air | Indice de la qualité de l'air (IQA) en fonction de la concentration de particules (PM10 et PM2,5), de NO <sub>2</sub> (dioxyde d'azote), de SO <sub>2</sub> (dioxyde de soufre), d'O <sub>3</sub> (ozone) et de CO (monoxyde de carbone) | Chiffre         | <p>NOTE 1 – Cet indicateur devrait être mesuré sous la forme des niveaux moyens annuels de l'indice IQA.</p> <p>NOTE 2 – Les concentration moyennes peuvent montrer une exposition à long terme (chronique) tandis que les jours de dépassement des seuils montrent une exposition à court terme (aigüe), ces deux types d'exposition ayant des incidences différentes sur la population.</p> <p>La concentration peut être exprimée comme suit: PM 2,5 (µg/m<sup>3</sup>), PM 10 (µg/m<sup>3</sup>), NO<sub>2</sub> (dioxyde d'azote) (µg/m<sup>3</sup>), SO<sub>2</sub> (dioxyde de soufre) (µg/m<sup>3</sup>), O<sub>3</sub> (ozone) (µg/m<sup>3</sup>) et CO (monoxyde de carbone) (µg/m<sup>3</sup>).</p> <p>NOTE 3 – L'indicateur 11.6.2 pour les ODD est "Niveau moyen annuel de particules fines (PM 2,5 et PM 10, par exemple) dans les villes, pondéré en fonction du nombre d'habitants". [b-UN SDG]</p> | 11.6<br>12.4                 |

| Domaine                    | Nom de l'indicateur                      | Description  | Unité de mesure                     | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|----------------------------|--|--|-------------------------------------|---|------------------------------|
| T2.1 Qualité de l'air      | C2.1.2 Emissions de gaz à effet de serre | Emissions de gaz à effet de serre par habitant   | Tonne eq. CO <sub>2</sub> /habitant | <p>NOTE 1 – Les méthodes de calcul des émissions de gaz à effet de serre sont notamment les suivantes (liste non exhaustive):</p> <p>Protocole mondial pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle d'une agglomération (GPC)</p> <p>Norme BSI: PAS 2070 sur la spécification de l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre d'une ville.</p> <p>Lignes directrices pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).</p> <p>Protocole mondial pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle d'une agglomération. (GPC), (Norme 2012 sur la comptabilisation et la déclaration).</p> <p>NOTE 2 – Cet indicateur peut être exprimé sous la forme d'une valeur totale ou subdivisé selon les principaux secteurs urbains (transports, industrie, bâtiments commerciaux, bâtiments résidentiels, etc.).</p> <p>NOTE 3 – Pour le calcul en eq. CO<sub>2</sub>, "eq." signifie "équivalent" et tous les autres gaz à effet de serre sont convertis en CO<sub>2</sub>.</p> | 7.a<br>11.6                  |
| T2.2 Eau et assainissement | C2.2.1 Qualité de l'eau de boisson       | Indice de conformité aux normes se rapportant aux paramètres de qualité de l'eau pour l'eau de boisson | %                                   | <p>NOTE 1 – Pour mettre en oeuvre cet indicateur, il faudra définir ce que l'on considère comme une norme acceptable pour la qualité de l'eau et élaborer une définition pour les échantillons minimum requis.</p> <p>Référence à privilégier: Organisation mondiale de la santé (OMS) Directives pour la qualité de l'eau de boisson. [b-WHO water]</p> <p>Il est également possible d'utiliser une référence nationale.</p> <p>NOTE 2 – L'indicateur 6.3.2 pour le ODD est "Proportion des plans d'eau dont la qualité de l'eau ambiante est bonne".</p> <p>NOTE 3 – L'indicateur 6.4.2* pour les ODD est "Niveau de stress hydrique: prélèvements d'eau douce en proportion des ressources en eau douce disponibles". [b-UN SDG ]</p>  | 6.3<br>6.4                   |

| Domaine                    | Nom de l'indicateur                          | Description   | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|----------------------------|--|---|-----------------|--|------------------------------|
| T2.2 Eau et assainissement | C2.2.2<br>Accès à une source d'eau améliorée | Proportion de la population de la ville ayant accès de manière durable à des sources d'eau améliorées | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre d'habitants ayant accès à des sources d'eau améliorées.<br>Dénominateur: Population totale de la ville.<br>NOTE 2 – Les sources d'eau améliorées sont les prises d'eau ménagères, les réservoirs publics, les puits au sol ou les pompes, les puits protégés, les sources protégées ou les eaux pluviales collectées.<br><a href="http://www.unwater.org/downloads/TFIMR_Annex_FinalReport.pdf">http://www.unwater.org/downloads/TFIMR_Annex_FinalReport.pdf</a><br>NOTE 3 – L'indicateur 6.1.1 pour les ODD est "Proportion de la population utilisant des services d'alimentation en eau potable gérés en toute sécurité". [b-UN SDG] | 6.1<br>1.4                   |
| T2.2 Eau et assainissement | C2.2.3<br>Consommation d'eau                 | Consommation d'eau par habitant   | l/jour/habitant | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Volume total de la consommation d'eau (l/jour)<br>Dénominateur: Nombre total d'habitants.<br>Exprimé en: l/jour/habitant.<br><a href="http://www.unwater.org/downloads/TFIMR_Annex_FinalReport.pdf">http://www.unwater.org/downloads/TFIMR_Annex_FinalReport.pdf</a><br>NOTE 2 – L'indicateur 6.1.1 pour les ODD est "Proportion de la population utilisant des services d'alimentation en eau potable gérés en toute sécurité". [b-UN SDG]  | 6.1<br>1.4<br>6.4            |

| Domaine                    | Nom de l'indicateur                 | Description  | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|----------------------------|-------------------------------------|--|-----------------|--|------------------------------|
| T2.2 Eau et assainissement | C2.2.4<br>Traitement des eaux usées | Proportion des eaux usées faisant l'objet d'un traitement                | %               | <p>NOTE 1 – Calculé comme suit:<br/>           Numérateur: Volume total des eaux usées ayant subi un traitement (primaire/secondaire/tertiaire).<br/>           Dénominateur: Volume total des eaux usées produites dans la ville et collectées.</p> <p>NOTE 2 – Cet indicateur devrait être calculé pour chaque niveau de traitement séparément.</p> <p><a href="http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology_sheets/freshwater/waste_water_treatment.pdf">http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology_sheets/freshwater/waste_water_treatment.pdf</a></p> <p>Traitement primaire: séparation physique des éléments solides en suspension au moyen de décanteurs primaires.</p> <p>Traitement secondaire: Effectué après le traitement primaire pour supprimer ou réduire les polluants ou les excès en se concentrant sur la demande biochimique en oxygène (DBO).</p> <p>Traitement tertiaire: Effectué après le traitement secondaire pour réduire encore les niveaux de DBO et des autres substances consommant de l'oxygène dans les eaux usées, supprimer les nitrates et les phosphores, à l'aide d'autres techniques de séparation (adsorption au charbon, floculation/précipitation, membranes de filtrage évolué, échangeurs d'ion, chloration, déchloration, osmose inverse, etc.).</p> <p>NOTE 4 – L'indicateur 12.4.2* pour les ODD est "Production de déchets dangereux par habitant et proportion de déchets dangereux traités, par type de traitement". [b-UN SDG]</p> | 6.3<br>12.4                  |
| T2.2 Eau et assainissement | C2.2.5<br>Collecte des eaux usées   | Proportion des ménages raccordés à un système de collecte des eaux usées | %               | <p>NOTE 1 – Calculé comme suit :<br/>           Numérateur: Nombre de ménages raccordés à un système de collecte des eaux usées.<br/>           Dénominateur: Nombre total de ménages.</p>   | 6.3<br>1.4                   |

| Domaine                    | Nom de l'indicateur                    | Description  | Unité de mesure | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|----------------------------|--|--|-----------------|---|------------------------------|
| T2.2 Eau et assainissement | C2.2.6 Assainis-ement pour les ménages | Proportion des ménages ayant accès à des installations d'assainissement améliorées                                     | %               | <p>NOTE 1 – Calculé comme suit :</p> <p>Numérateur: Nombre total de ménages utilisant des installations d'assainissement améliorées.</p> <p>Dénominateur: Nombre total de ménages.</p> <p>NOTE 2 – On entend par installations d'assainissement améliorées:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les latrines à chasse d'eau ou à chasse sèche raccordées au tout-à-l'égout, les fosses septiques ou les latrines à fosse,</li> <li>• Les latrines à fosse améliorées et autoventilées,</li> <li>• Les latrines à fosse avec une dalle,</li> <li>• Les toilettes sèches.</li> </ul> <p><a href="http://www.unwater.org/downloads/TFIMR_Annex_FinalReport.pdf">http://www.unwater.org/downloads/TFIMR_Annex_FinalReport.pdf</a></p> <p>NOTE 3 – L'indicateur 6.2.1 pour les ODD est "Proportion de la population utilisant des services d'assainissement gérés en toute sécurité, notamment des équipements pour se laver les mains avec de l'eau et du savon". [b-UN SDG]</p> | 6.2<br>1.4                   |
| T2.3 Bruit                 | C2.3.1 Exposition au bruit             | Proportion des habitants exposés à des niveaux de bruit supérieurs aux limites internationales/nationales d'exposition | %               | <p>NOTE 1 – Les normes applicables sont notamment les suivantes (liste non exhaustive):</p> <p>[b-ISO 1996-2]</p> <p>[b-ISO/TS 15666]</p>   |                              |

| Domaine                         | Nom de l'indicateur   | Description   | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|---------------------------------|---|---|-----------------|--|------------------------------|
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.1 Respect des lignes directrices approuvées par l'OMS en matière d'exposition                                    | Application des lignes directrices approuvées par l'OMS en matière d'exposition applicables aux installations TIC en ville  | OUI/NON         | NOTE 1 – Les lignes directrices approuvées par l'OMS en matière d'exposition sont indiquées dans [UIT-T K-Sup.4].<br>NOTE 2 – Les dispositifs TIC sont réglementés au niveau national et ne sont pas pris en compte. |                              |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.2 Adoption d'une procédure d'approbation homogène en matière de planification pour les champs électromagnétiques | Application d'une procédure d'approbation homogène en matière de planification pour les champs électromagnétiques pour permettre un déploiement efficace des systèmes TIC | OUI/NON         | NOTE 1 – Il est préférable que les villes appliquent une procédure d'approbation de planification homogène plutôt que des exigences propres à chacune pour assurer un déploiement efficace. [ITU-T K-Sup.4].         |                              |

| Domaine                         | Nom de l'indicateur  | Description  | Unité de mesure | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|---------------------------------|--|--|-----------------|---|------------------------------|
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.3<br>Disponibilité d'informations sur les champs électromagnétiques | Disponibilité d'informations à l'intention du public et des autres parties prenantes et référence aux ressources de l'OMS et de l'UIT en matière de conformité, de santé et d'installation | OUI/NON         | NOTE 1 – Les informations relatives aux champs électromagnétiques sont indiquées dans [UIT-T K-Sup.4].  |                              |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.4<br>Collecte des déchets solides                                   | Proportion des ménages dont les déchets solides sont collectés régulièrement   | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de ménages desservis par un système de collecte des déchets solides.<br>Dénominateur: Nombre total de ménages.<br>NOTE 2 – L'indicateur 11.6.1 pour les ODD est "Proportion de déchets urbains solides régulièrement collectés et éliminés de façon adéquat sur le total des déchets urbains solides générés, par ville". [b-UN SDG]<br>NOTE 3 – L'indicateur 12.4.2* pour les ODD "Production de déchets dangereux par habitant et proportion de déchets dangereux traités, par type de traitement". [b-UN SDG] | 11.6<br>12.4<br>1.4          |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.5<br>Traitement des déchets solides                                 | Proportion des déchets solides :<br>a) évacués vers des décharges contrôlées;<br>b) brûlés sur des sites à ciel ouvert;<br>c) incinérés;   | %               | NOTE 1 – Chaque type de traitement devrait être considéré séparément.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Volume total de déchets solides qui sont (évacués vers des décharges contrôlées/incinérés/brûlés sur des sites à ciel ouvert/évacués vers des décharges à ciel ouvert/recyclés/autres) (tonnes).<br>Dénominateur: Volume total de déchets solides produits (tonnes).   | 11.6<br>12.4<br>1.4          |

| Domaine                         | Nom de l'indicateur                       | Description  | Unité de mesure                   | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|---------------------------------|---|--|-----------------------------------|--|------------------------------|
|                                 |   | d) évacués vers des décharges à ciel ouvert; e) recyclés; f) autres, par rapport au volume total de déchets solides produits |                                   | NOTE 3 – L'indicateur 11.6.1 pour les ODD est "Proportion de déchets urbains solides régulièrement collectés et éliminés de façon adéquate sur le total des déchets urbains". [b-UN SDG]<br>NOTE 4 – L'indicateur 12.4.2* pour les ODD "Production de déchets dangereux par habitant et proportion de déchets dangereux traités, par type de traitement". [b-UN SDG]   |                              |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.6 Espaces verts et espaces publics   | Espaces verts accessibles au public et espaces publics pour 100 000 habitants  | m <sup>2</sup> /100 000 habitants | NOTE 1 – Les espaces verts comprennent les parcs et les espaces naturels accessibles au public.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Superficie totale des espaces verts de la ville.<br>Dénominateur: Un 100 000ème de la population de la ville.<br>Exprimé en: m <sup>2</sup> /100 000 habitants.<br>NOTE 3 – L'indicateur 11.7.1 pour les ODD est "Proportion moyenne de la surface urbaine construite consacrée à des espaces publics, par sexe, âge et type de handicap". [b-UN SDG] | 11.7                         |
| T2.5 Biodiversité               | C2.5.1 Surveillance des espèces indigènes | Evolution du nombre d'espèces indigènes  | Chiffre                           | NOTE 1 – Les groupes taxonomiques comprennent: les plantes, les oiseaux et les papillons, les mammifères, les insectes, etc.<br>NOTE 2 – La méthode est décrite dans le manuel d'utilisation pour calculer l'indice de biodiversité urbaine. [b-CBD manual]<br>Exprimé en nombre de nouvelles espèces indigènes:<br>0: maintien ou diminution du nombre d'espèces,<br>1: une nouvelle espèce,<br>2: deux nouvelles espèces,<br>3: trois nouvelles espèces,<br>4: quatre nouvelles espèces ou plus.   | 2.5<br>15.5                  |

| Domaine      | Nom de l'indicateur                           | Description  | Unité de mesure   | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|--------------|---|--|-------------------|---|------------------------------|
|              |   |  |                   | NOTE 3 – Les sources de données possibles sont les suivantes: organismes gouvernementaux s'occupant de la biodiversité, municipalités, organismes d'urbanisme, centres pour la biodiversité, groupes de protection de la nature, universités, publications, etc.<br>NOTE 4 – L'indicateur 15.5.1 pour les ODD "Indice de la Liste rouge". [b-UN SDG]  |                              |
| T2.6 Energie | C2.6.1<br>Accès à l'électricité               | Proportion des ménages ayant accès à l'électricité                         | %                 | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de ménages de la ville raccordé au réseau électrique.<br>Dénominateur: Nombre total de ménages.<br>NOTE 2 – L'indicateur 7.1.1 pour les ODD est "Proportion de la population ayant accès à l'électricité". [b-UN SDG]  | 7.1<br>1.4                   |
| T2.6 Energie | C2.6.2<br>Consommation d'énergie renouvelable | Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de la ville | %                 | NOTE 1 – Calculé comme suit :<br>Numérateur: Consommation totale d'électricité provenant de sources renouvelables.<br>Dénominateur: Consommation électrique totale.<br>NOTE 2 – Les sources renouvelables sont la géothermie, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique, l'énergie marémotrice, l'énergie houlomotrice et la biomasse, etc.<br>NOTE 3 – L'indicateur 7.2.1 pour les ODD est "Part de l'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie". [b-UN SDG] | 7.2                          |
| T2.6 Energie | C2.6.3<br>Consommation électrique             | Consommation électrique par habitant                                       | kWh/jour/habitant | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Consommation électrique totale.<br>Dénominateur: Nombre d'habitants de la ville.<br>Exprimé en kWh/jour/habitant.   |                              |

### 8.3 Société et culture

On trouvera ci-après les principaux indicateurs définis pour le domaine Culture.

On recense 20 indicateurs pour ce domaine, couvrant les capacités TIC des étudiants, l'alphabétisme des adultes, le taux de scolarisation, l'éducation supérieure, les dossiers médicaux, le partage des ressources médicales, l'espérance de vie, la mortalité maternelle, les médecins, les plans de résilience urbaine, les interventions en cas d'urgence, la sécurité de l'information, les dépenses de logement, les installations informelles, les bibliothèques connectées, l'infrastructure culturelle, les ressources culturelles en ligne, la participation du public, l'équité des revenus entre les sexes et les possibilités offertes aux personnes ayant des besoins particuliers.

| Domaine        | Nom de l'indicateur                   | Description   | Unité de mesure | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|----------------|---------------------------------------|---|-----------------|---|------------------------------|
| T3.1 Education | C3.1.1<br>Capacités TIC des étudiants | Proportion des étudiants/élèves ayant accès à des moyens TIC en salle de classe | %               | NOTE 1 – Les moyens TIC peuvent être mesurés par la connectivité Internet, le nombre de laboratoires informatiques, les modules TIC, l'apprentissage numérique, etc.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Etudiants/élèves ayant accès à des moyens TIC en salle de classe.<br>Dénominateur: Nombre total d'étudiants/élèves inscrits dans des écoles.<br>NOTE 3 – L'expression étudiants/élèves désigne la population en âge d'aller à l'école inscrite dans des écoles de l'enseignement primaire ou secondaire.<br>NOTE 4 – Les villes sont encouragées à recueillir des données sur les écoles publiques et les écoles privées.<br>NOTE 5 – L'indicateur 4.4.1 pour les ODD est "Proportion de jeunes et d'adultes ayant des compétences en informatique et en communication, par type de compétence". [b-UN SDG] | 4.4                          |
| T3.1 Education | C3.1.2<br>Alphabétisme des adultes    | Taux d'alphabétisme des adultes   | %               | NOTE 1 – L'alphabétisme des adultes est défini comme étant le "pourcentage des membres de la population âgée de 15 ans et plus qui savent à la fois lire et écrire et comprendre un texte simple et court sur leur vie quotidienne. En général, on entend par "alphabètes" les personnes qui savent non seulement lire et écrire, mais encore compter, c'est-à-dire faire des calculs arithmétiques simples" [b-ITU-D IDI]<br>NOTE 2 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales.   | 4.6                          |

| Domaine        | Nom de l'indicateur                       | Description  | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|----------------|---|--|-----------------|--|------------------------------|
|                |   |  |                 | Exprimé en pourcentage.<br>NOTE 3 – L'indicateur 4.6.1 pour les ODD est "Pourcentage de la population d'un groupe d'âge donné ayant les compétences voulues à au moins un niveau d'aptitude fixé a) en alphabétisme et b) numératie fonctionnels". [b-UN SDG]  |                              |
| T3.1 Education | C 3.1.3<br>Taux de scolarisation          | Proportion de la population en âge d'aller à l'école inscrite dans une école | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre d'étudiants/élèves dans les écoles publiques et privées de l'enseignement primaire et secondaire.<br>Dénominateur: Population totale en âge d'aller à l'école.  | 4.1                          |
| T3.1 Education | C3.1.4<br>L'enseignement supérieur        | Proportion des habitants possédant un diplôme de l'enseignement supérieur    | %               | NOTE 1 – L'enseignement supérieur désigne de manière très large l'enseignement post-secondaire dans sa totalité, qui comprend notamment l'enseignement universitaire. Les universités sont à l'évidence un élément essentiel de tous les systèmes d'enseignement supérieur, mais les établissements privés et publics d'enseignement supérieur de plus en plus nombreux et divers dans tous les pays - instituts universitaires, instituts de formation technique, facultés privées, instituts de formation en soins infirmiers, laboratoires de recherche, centres d'excellence, centres d'apprentissage à distance, et bien d'autres – forment un réseau d'établissements qui appuie la création des capacités de niveau supérieur nécessaires au développement.<br><a href="http://www.worldbank.org/en/topic/tertiaryeducation#what_why">http://www.worldbank.org/en/topic/tertiaryeducation#what_why</a><br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre d'habitants titulaires d'au moins un diplôme de l'enseignement supérieur.<br>Dénominateur: Population adulte totale. | 4.3                          |
| T3.2 Santé     | C3.2.1<br>Dossiers médicaux électroniques | Proportion des habitants ayant un dossier médical électronique               | %               | NOTE 1 – Un dossier médical contient des informations sur le poids, la taille, le rythme cardiaque, l'IMC, etc.  | 3.8                          |

| Domaine    | Nom de l'indicateur                        | Description  | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|------------|--|--|-----------------|--|------------------------------|
| T3.2 Santé | C3.2.2<br>Partage des ressources médicales | Proportion des hôpitaux, des pharmacies et des prestataires de soins de santé utilisant des moyens TIC pour partager les ressources médicales, comme les lits d'hospitalisation, et les informations médicales, en particulier les dossiers médicaux électroniques | %               | NOTE 1 – Les méthodes de partage des informations médicales sont définies notamment dans les textes suivants (liste non exhaustive):<br>UIT-T H.860;<br>ISO/HL 7 10781;<br>Normes ISO de la série 13606;<br>ISO 13119;<br>ISO/TR 14292;<br>ISO/TR 20514;<br>ISO/TS 29585:2010.<br>NOTE 2 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales.<br>NOTE 3 – Les villes sont encouragées à recueillir des données auprès des établissements médicaux publics et privés. | 3.8                          |
| T3.2 Santé | C3.2.3<br>Espérance de vie                 | L'espérance de vie moyenne indique l'espérance de vie à la naissance   | Années          | NOTE 1 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales.<br>NOTE 2 – Il est également possible d'extraire ces données des tableaux établis par l'OMS.<br><a href="http://www.who.int/healthinfo/statistics/LT_method.pdf?ua=1&amp;ua=1">http://www.who.int/healthinfo/statistics/LT_method.pdf?ua=1&amp;ua=1</a>  |                              |
| T3.2 Santé | C3.2.4<br>Mortalité maternelle             | Nombre de décès maternels pour 100 000 naissances  | Taux            | NOTE 1 – Identique à l'indicateur 3.1.1 pour les ODD. [b-UN SDG]   | 3.1                          |

| Domaine                                       | Nom de l'indicateur        | Description   | Unité de mesure           | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|---|----------------------------|---|---------------------------|--|------------------------------|
| T3.2 Santé                                    | C3.2.5 Médecins            | Nombre de médecins pour 100 000 habitants   | Nombre/ 100 000 habitants | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de médecins généralistes ou de spécialistes exerçant dans la ville.<br>Dénominateur: Un 100 000ème de la population de la ville.<br>Exprimé en nombre de médecins pour 100 000 habitants.<br>NOTE 2 – L'indicateur 3.c.1 pour les ODD est "Densité et répartition du personnel de santé". [b-UN SDG]  | 3.c                          |
| T3.3 Sécurité – Secours en cas de catastrophe | C3.3.1 Plans de résilience | Existence d'évaluations des risques, de plans financiers (dépenses d'équipement et dépenses d'exploitation) et de systèmes techniques pour atténuer les effets des catastrophes | Points à vérifier         | NOTE 1 – Points à vérifier: a) infrastructures urbaines disponibles pour assurer la résilience; b) évaluation des vulnérabilités; c) plans financiers (dépenses d'équipement et d'exploitation) pour atténuer les vulnérabilités; d) systèmes techniques pour mettre en oeuvre les plans.<br>NOTE 2 – Cet indicateur est calculé en additionnant le nombre de réponses OUI.<br>NOTE 3 – Etude de la vulnérabilité aux vagues de chaleur, à la sécheresse, aux inondations, aux tremblements de terre, aux typhons, aux tsunamis et aux autres catastrophes naturelles et adoption de mesures de gestion des catastrophes.<br>NOTE 4 – Les données pour l'évaluation des vulnérabilités peuvent être déduites des données historiques (entretiens avec des spécialistes) et des cartes mondiales des vagues de chaleur, des sécheresses, des inondations, des tremblements de terre, des typhons, des tsunamis, etc.<br>NOTE 5 – Référence: Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophes <a href="http://www.unisdr.org/">http://www.unisdr.org/</a><br>NOTE 6 – L'indicateur 11.b.1 pour les ODD est "Proportion d'administrations locales adoptant et mettant en oeuvre des stratégies locales de réduction des risques conformément au Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030)". [b-UN SDG] | 11 b<br>13.1<br>13.2<br>13.3 |

| Domaine                             | Nom de l'indicateur  | Description  | Unité de mesure           | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|-------------------------------------|--|--|---------------------------|--|------------------------------|
| T3.3 Sécurité – Situation d'urgence | C3.3.2<br>Temps de réaction des services d'urgence                 | Temps moyen de réaction des services d'urgence   | Minutes                   | NOTE 1 – Les services d'urgence sont notamment la police et les services anti-incendie.<br>NOTE 2 – Exprimé en nombre moyen de minutes et de secondes s'écoulant entre l'appel initial et l'arrivée sur place des services d'urgence.  |                              |
| T3.3 Sécurité – TIC                 | C3.3.3<br>Sécurité de l'information et protection de la vie privée | Existence de systèmes, de règles et de règlements pour garantir la sécurité de l'information et la protection de la vie privée dans les services publics | Points à vérifier         | NOTE 1 – La vérification porte sur quatre éléments, à savoir a) la législation; b) la réglementation mise en oeuvre par les services et les installations publics; c) la réglementation correctement mise en oeuvre par les services web; et d) le taux de couverture par des systèmes homologués.<br>NOTE 2 – Cet indicateur est calculé en additionnant le nombre de réponses OUI. |                              |
| T3.4 Logement                       | C3.4.1<br>Dépenses de logement                                     | Proportion des revenus consacrée au logement   | %                         | NOTE 2 – Les dépenses de logement comprennent les emprunts, les hypothèques, les services collectifs, l'entretien, les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique et les autres travaux.<br>NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Dépenses de logement.<br>Dénominateur: Revenu total du ménage.   | 11.1                         |
| T3.4 Logement                       | C3.4.2<br>Installations informelles                                | Proportion de la population urbaine vivant des quartiers de taudis, des implantations sauvages ou des logements inadéquats                               | %                         | NOTE 1 – Identique à l'indicateur 11.1.1 pour les ODD. [b-UN SDG]<br>NOTE 2 – Les installations informelles comprennent les quartiers de taudis, les implantations sauvages et les logements insalubres tels que définis par ONU-Habitat. [b-UN-habitat sett]  | 11.1                         |
| T3.5 Culture                        | C3.5.1<br>Bibliothèques connectées                                 | Nombre de bibliothèques connectées pour 100 000 habitants  | Nombre/ 100 000 habitants | NOTE 1 – Une bibliothèque connectée est une bibliothèque offrant un accès à l'Internet et aux médias électronique et représente un pôle d'information.   | 9.c<br>4.4                   |

| Domaine                | Nom de l'indicateur                       | Description   | Unité de mesure                 | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|------------------------|---|---|---------------------------------|---|------------------------------|
| T3.5 Culture           | C3.5.2<br>Infrastructure culturelle       | Nombre d'établissements culturels pour 100 000 habitants  | Nombre/<br>100 000<br>habitants | NOTE 1 – L'expression "établissement culturel" désigne un établissement public ou à but non lucratif qui participe à l'enrichissement culturel, intellectuel, scientifique, environnemental, éducatif ou artistique de la population. Elle couvre notamment, sans s'y limiter, les aquariums, les sociétés botaniques, les sociétés historiques, les organisations de conservation du territoire, les bibliothèques, les musées, les associations ou sociétés des arts du spectacle, les sociétés scientifiques, les organisations de conservation de la faune et les sociétés zoologiques. L'expression "établissement culturel" ne s'applique en aucun cas aux écoles ou aux établissements ayant pour activité principale des activités religieuses ou sectaires.<br><a href="http://www.oregonlaws.org/glossary/definition/cultural_institution">http://www.oregonlaws.org/glossary/definition/cultural_institution</a> | 8.9<br>11.4                  |
| T3.5 Culture           | C3.5.3<br>Ressources culturelles en ligne | Proportion des établissements ou des manifestations culturels offrant une possibilité de participation en ligne | %                               | NOTE 1 – Les ressources culturelles en ligne sont les manifestations et activités assurées en ligne ou regardées/écoutées sur support électronique/virtuel.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre d'établissements et de manifestations culturels offrant une possibilité de participation en ligne.<br>Dénominateur: Nombre total d'établissements et de manifestations culturels.   | 11.4                         |
| T3.6 Inclusion sociale | C3.6.1<br>Participation du public         | Promotion de la participation du public aux affaires publiques  | Points à vérifier               | NOTE 1 – Points à vérifier: a) existence de règles et d'une réglementation pour promouvoir la participation des habitants aux affaires publiques; b) existence de systèmes pour promouvoir l'engagement des habitants, par exemple mécanismes d'information en ligne et de consultation utilisant les TIC; c) existence de procédures participatives formelles avant la prise de décision, l'adoption de grands projets publics, etc.; d) existence d'un processus décisionnel public pour garantir l'équité quels que soient le sexe et la tranche d'âge.<br>NOTE 2 – Cet indicateur est calculé en additionnant le nombre de réponses OUI.  | 16.7                         |

| Domaine                | Nom de l'indicateur                                       | Description  | Unité de mesure   | Notes   | ODD et cibles correspondants                     |
|------------------------|---|--|-------------------|---|--|
| T3.6 Inclusion sociale | C3.6.2<br>Equité des revenus entre les sexes              | Rapport entre le rémunération horaire moyenne des salariés hommes et femmes, par profession, âge et type de handicap | Rapport           | NOTE 1 – Calculé comme suit :<br>Numérateur: Rémunération horaire moyenne des femmes.<br>Dénominateur: Rémunération horaire moyenne des hommes.<br>NOTE 2 – L'indicateur 8.5.1 pour les ODD est "Rémunération horaire moyenne des salariés hommes et femmes, par profession, âge et handicap". [b-UN SDG]   | 8.5<br>10.4<br>5.1                               |
| T3.6 Inclusion sociale | C3.6.3<br>Possibilités offertes aux personnes handicapées | Existence de services publics et de prestations pour les personnes ayant des besoins particuliers                    | Points à vérifier | NOTE 1 – Points à vérifier concernant les services publics et les prestations: a) bâtiments publics: disponibilité de l'infrastructure; b) éducation: possibilité d'accéder à l'enseignement supérieur; c) emploi: disponibilité; d) TIC: disponibilité de services et d'informations personnalisés.<br>NOTE 2 – En l'espèce, l'expression "personnes ayant des besoins particuliers" désigne les peuples autochtones et les personnes handicapées, y compris les personnes ayant un handicap lié à l'âge.<br>NOTE 3 – L'indicateur 11.2.1 pour les ODD est "Proportion de la population ayant aisément accès aux transports publics, par groupe d'âge, sexe et type de handicap". [b-UN SDG] | 11.2<br>11.7<br>1.3<br>4.5<br>4.a<br>8.5<br>10.2 |

## Appendice I

### Indicateurs additionnels

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

Le présent Appendice donne la liste des indicateurs additionnels que les villes peuvent choisir en fonction de leur économie, de leur croissance démographique, de leur situation géographique, etc. De même, certains de ces indicateurs sont très "intelligents" et peuvent être pris en compte par les villes "plus intelligentes". Ils sont par conséquent facultatifs, en particulier pour l'auto-évaluation comparative. Chaque indicateur additionnel est étiqueté au format A (x.y.z) où i) correspond au domaine; ii) y au thème; et iii) z à l'indicateur.

#### I.1 Economie

On recense 21 indicateurs additionnels pour ce domaine, couvrant le large bande hertzien et filaire, les dispositifs mobiles, les PME, le secteur de la création, le secteur du tourisme, le commerce électronique, les paiements électroniques, l'économie du savoir, les entreprises fournissant des services en ligne, les fuites dans les systèmes d'approvisionnement en eau, la surveillance de l'approvisionnement en eau, la surveillance de la fourniture d'électricité, les installations sportives, les véhicules électriques, la surveillance du trafic, la durabilité des bâtiments publics, la planification urbaine, les données ouvertes et les services publics en ligne.

| Domaine                       | Nom de l'indicateur                                 | Description   | Unité de mesure             | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|-------------------------------|---|---|-----------------------------|--|------------------------------|
| T1.1<br>Infrastructure<br>TIC | A1.1.1<br>Abonnements<br>au large bande<br>hertzien | Abonnements au<br>large bande<br>hertzien pour 100<br>habitants | Nombre/<br>100<br>habitants | NOTE 1 – Les abonnements au large bande hertzien comprennent les abonnements hertziens au large bande par satellite, au large bande hertzien fixe de Terre et aux réseaux cellulaires mobiles.<br>NOTE 2 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales.<br>NOTE 3 – L'indicateur 9.c.1 pour les ODD est "Proportion de la population ayant accès à un réseau mobile, par types de technologie". [b-UN SDG]<br>NOTE 4 – L'indicateur 5.b.1 pour les ODD est "Proportion de la population possédant un téléphone portable, par sexe". [b-UN SDG] | 9.c<br>5.b                   |

| Domaine                       | Nom de l'indicateur                                       | Description   | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|-------------------------------|---|---|-----------------|--|------------------------------|
| T1.1<br>Infrastructure<br>TIC | A1.1.2<br>Abonnements<br>au large bande<br>fixe           | Ménage ayant un<br>abonnement au<br>large bande fixe<br>(filaire)   | %               | NOTE 1 – Les abonnements au large bande fixe (filaire) désignent les abonnements pour l'accès haut débit à l'Internet public (connexion TCP/IP). On entend par accès haut débit un débit en aval égal ou supérieur à 256 kbits/s.<br>NOTE 2 – Le large bande fixe (filaire) comprend le large bande fourni par câblomodems, lignes DSL, fibres et autres technologies large bande fixes (filaires) (par exemple, réseau local Ethernet et communications large bande par courant porteur (BPL)).<br>NOTE 3 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de ménages ayant un abonnement au large bande fixe (filaire).<br>Dénominateur: Nombre total de ménages.<br>NOTE 4 – Ne comprend pas les abonnements aux réseaux mobiles cellulaires.<br>NOTE 5 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales. | 9.c                          |
| T1.1<br>Infrastructure<br>TIC | A1.1.3<br>Ménages<br>possédant un<br>dispositif<br>mobile | Proportion des<br>ménages<br>possédant au<br>moins un<br>téléphone<br>intelligent ou un<br>dispositif<br>analogue | %               | NOTE 1 – Devrait être aligné avec les exigences de l'UIT-T en matière de communication des données [b-UIT-D IDI]<br>NOTE 2 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales.<br>NOTE 3 – L'expression "dispositif mobile" désigne les téléphones intelligents et les dispositifs analogues.   | 9.c                          |
| T1.2 Innovation               | A1.2.1<br>PME   | Proportion de<br>petites et<br>moyennes<br>entreprises (PME)  | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit :<br>Numérateur: Nombre de PME.<br>Dénominateur: Nombre total d'entreprises.<br>NOTE 2 – L'indicateur 9.3.1 pour les ODD est "Proportion des petites entreprises dans la valeur ajoutée totale de l'industrie". [b-UN SDG]   | 9.3<br>8.3                   |

| Domaine                                    | Nom de l'indicateur  | Description  | Unité de mesure             | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|--|--|--|-----------------------------|--|------------------------------|
| T1.3 Emploi                                | A1.3.1<br>Emploi dans le secteur de la création                  | Proportion d'employés travaillant dans le secteur de la création                           | %                           | NOTE 1 – Le secteur de la création est composé des secteurs d'activités qui reposent sur la créativité, les compétences et les talents individuels pouvant créer de la richesse et des emplois en élaborant des éléments de propriété intellectuelle.<br>Il comprend treize secteurs d'activité: publicité, architecture, marché de l'art et des antiquités, artisanat, design, mode, cinéma, logiciels de loisirs interactifs (jeux vidéo), musique, arts du spectacle, publication, logiciels et télévision et radio.<br><a href="http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/84453/120420_CI_Policy_Handbook_(FINAL).pdf">http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/84453/120420_CI_Policy_Handbook_(FINAL).pdf</a><br>NOTE 2 – Exprimé en pourcentage. |                              |
| T1.3 Emploi                                | A1.3.2<br>Emploi dans le secteur du tourisme                     | Proportion d'employés travaillant dans le secteur du tourisme                              | %                           | NOTE 1 – L'indicateur 8.9.1 pour les ODD est "PIB directement tiré du tourisme, en proportion du PIB total et en taux de croissance".<br>[b-UN SDG]  | 8.9                          |
| T1.4 Commerce – Commerce électronique      | A1.4.1<br>Part du commerce électronique dans les achats          | Proportion de la population ayant recours au commerce électronique pour ses achats par an  | %                           | NOTE 1 – On peut généralement définir le commerce électronique comme la vente ou l'achat de biens ou de services, entre des entreprises, des ménages, des particuliers ou des organisations privées, effectué au moyen de transactions électroniques via l'Internet ou d'autres réseaux utilisant des ordinateurs (communications en ligne).   |                              |
| T1.4 Commerce – Commerce électronique      | A1.4.2<br>Paiements électroniques et sur mobile                  | Utilisation d'un système de paiement électronique pour 100 habitants                       | Nombre/<br>100<br>habitants |  |                              |
| T1.4 Commerce – Exportations/ importations | A1.4.3<br>Exportations/ importations à forte intensité de savoir | Proportion des exportations/ importations de biens et services à forte intensité de savoir | %                           | NOTE 1 – Les biens et services à forte intensité de savoir sont ceux indiqués dans le rapport de l'OCDE. [b-OECD KE]   |                              |

| Domaine  | Nom de l'indicateur  | Description   | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|--|--|---|-----------------|--|------------------------------|
| T1.5<br>Productivité                                       | A1.5.1<br>Entreprises fournissant des services en ligne                | Proportion d'entreprises enregistrées fournissant des services en ligne   | %               | NOTE 1 – Les services en ligne comprennent le commerce électronique, le cyberapprentissage, le cyberdivertissement, l'informatique en nuage, etc.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre d'entreprises enregistrées fournissant des services en ligne (y compris, commerce électronique, cyberapprentissage, cyberdivertissement, informatique en nuage, etc.).<br>Dénominateur: Nombre total d'entreprises enregistrées dans la ville. |                              |
| T1.6<br>Infrastructure physique – Approvisionnement en eau | A1.6.1<br>Fuites dans les systèmes d'approvisionnement en eau          | Proportion de fuites dans le système de distribution d'eau  | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Volume d'eau fourni moins volume d'eau utilisé.<br>Dénominateur: Volume total d'eau fourni.  | 9.1<br>9.4                   |
| T1.6<br>Infrastructure physique – Approvisionnement en eau | A1.6.2<br>Surveillance de l'approvisionnement en eau grâce aux TIC     | Proportion du système de distribution d'eau surveillée grâce aux TIC  | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: longueur du système de distribution d'eau surveillée par les TIC.<br>Dénominateur: longueur du système de distribution d'eau.  |                              |
| T1.6<br>Infrastructure physique – Fourniture d'électricité | A1.6.3<br>Gestion du système de fourniture d'électricité grâce aux TIC | Proportion des sous-stations d'alimentation électrique et des points utilisateurs sous inspection automatique grâce aux TIC | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de sous-stations d'alimentation électrique et de points utilisateurs sous inspection automatique grâce aux TIC.<br>Dénominateur: Nombre total de sous-stations d'alimentation électrique et de points utilisateurs.   |                              |

| Domaine  | Nom de l'indicateur                        | Description  | Unité de mesure                          | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|--|--|--|--|---|------------------------------|
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Infrastructure de santé | A1.6.4<br>Installations sportives          | Superficie des installations sportives publiques pour 100 000 habitants                                | m <sup>2</sup> /<br>100 000<br>habitants | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: superficie totale des installations sportives publiques (gratuites et payantes) en m <sup>2</sup> .<br>Dénominateur: Un 100 000ème de la population de la ville.  |                              |
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Transport               | A1.6.5<br>Part des véhicules électriques   | Proportion de véhicules électriques (BEV, PHEV, REEV/REX, FCEV) dans le parc automobile public         | %  | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de véhicules électriques.<br>Dénominateur: Nombre total de véhicules.  |                              |
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Infrastructure routière | A1.6.6<br>Surveillance du trafic           | Proportion de grandes rues surveillées grâce aux TIC   | %  | NOTE 1 – Se réfèrent aux principales rues, artères et autoroutes.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Longueur des grandes rues surveillées grâce aux TIC.<br>Dénominateur: Longueur totale des grandes rues.  | 9.1                          |
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Infrastructure routière | A1.6.7<br>Infrastructure piétonnière       | Portion de la ville correspondant à des rues piétonnes, interdites aux voitures ou à trafic réglementé | km/km <sup>2</sup>                       | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Longueur totale des rues piétonnes, interdites aux voitures ou à trafic réglementé.<br>Dénominateur: Superficie totale de la ville.   |                              |
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Bâtiments               | A1.6.8<br>Durabilité des bâtiments publics | Proportion de bâtiments publics certifiés bâtiments durables   | %  | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Superficie des bâtiments publics certifiés selon une norme reconnue de gestion durable des bâtiments.<br>Dénominateur: Superficie totale des bâtiments publics.<br>NOTE 2 – Les normes sont notamment (liste non exhaustive): BREEAM, LEED, CASBEE, BOAM BEST, BCA Green Mark, etc. | 11.c                         |

| Domaine  | Nom de l'indicateur  | Description   | Unité de mesure | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|--|--|---|-----------------|--|------------------------------|
| T1.6<br>Infrastructure physique –<br>Planification urbaine et<br>espace public | A1.6.9<br>Développement urbain et<br>planification de l'espace | Existence d'un document stratégique de planification urbaine encourageant un développement compact et une utilisation mixtes des terres urbaines et visant à éviter l'éclatement urbain | Oui/Non         | NOTE 1 – L'indicateur 11.a.1* pour les ODD est "Proportion d'habitants vivant dans des villes qui mettent en oeuvre des plans de développement urbains et régionaux tenant compte des projections démographiques et des ressources nécessaires, par taille de la ville".<br>[b-UN SDG] | 11.3<br>11.a                 |
| T1.7 Secteur public  | A1.7.1<br>Données ouvertes                                     | Proportion de données ouvertes mises à disposition par la ville   | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre total d'ensembles de données ouvertes publiés.<br>Dénominateur: Nombre total d'ensembles de données ouvertes qui pourraient être publiés selon la réglementation nationale.   |                              |
| T1.7 Secteur public  | A 1.7.2<br>Adoption des services publics en ligne              | Part des services publics en ligne  | %               | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre d'opérations relatives aux services publics effectuées en ligne.<br>Dénominateur: Nombre total d'opérations relatives aux services publics (en ligne et hors ligne).  |                              |

## I.2 Environnement

On recense 7 indicateurs additionnels pour ce domaine, couvrant la surveillance de la pollution de l'air, les économies d'eau, la gestion des systèmes d'évacuation, la surveillance du bruit, les espaces naturels protégés, les économies d'énergie et la consommation d'énergie des bâtiments publics.

| Domaine                    | Nom de l'indicateur  | Description   | Unité de mesure            | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|----------------------------|--|---|----------------------------|--|------------------------------|
| T2.1 Qualité de l'air      | A2.1.1<br>Système de surveillance de la pollution de l'air | Nombre d'installations extérieures associées à des systèmes de surveillance de la qualité de l'air fondés sur les TIC par km <sup>2</sup> | Nombre/<br>km <sup>2</sup> | NOTE 1 – On entend par systèmes fondés sur les TIC des systèmes de surveillance de la qualité de l'air dotés de capteurs, qui transmettent des mesures vers une base de données donnant accès à des alertes et des informations quotidiennes et permettant d'établir des récapitulatifs annuels pour chaque station de surveillance.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre total d'installations extérieures associées à des systèmes de surveillance fondés sur les TIC.<br>Dénominateur: Superficie totale de la ville.  | 11.6<br>12.4                 |
| T2.2 Eau et assainissement | A2.2.1<br>Economies d'eau des ménages                      | Proportions de ménages ayant des installations permettant de faire des économies d'eau.   | %                          | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de ménages ayant des installations permettant de faire des économies d'eau.<br>Dénominateur: Nombre total de ménages.<br>NOTE 3 – L'indicateur 6.4.1* pour les ODD est "Variation de l'efficacité de l'utilisation des ressources en eau". [b-UN SDG]   | 6.4                          |
| T2.2 Eau et assainissement | A2.2.2<br>Gestion des systèmes d'évacuation                | Proportion de systèmes d'évacuation surveillés grâce aux TIC  | %                          | NOTE 1 – Les stations d'observation de la quantité d'eau servent de référence pour calculer un indice représentant la densité du réseau de surveillance des systèmes d'évacuation naturels et artificiels. Chaque noeud d'observation est associé à une zone d'évacuation soit naturelle (rivières, lacs) soit artificielles (égouts, collecteurs urbains d'eaux pluviales, etc.).<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Somme de toutes les zones d'évacuation couvertes par les noeuds de surveillance.<br>Dénominateur: Superficie totale d'évacuation du bassin fluvial à proximité des évacuations (lac ou océan). | 6.5<br>6.4                   |

| Domaine           | Nom de l'indicateur                                    | Description   | Unité de mesure            | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|-------------------|--|---|----------------------------|---|------------------------------|
|                   |  |   |                            | NOTE 4 – L'indicateur 6.5.1* pour les ODD est "Degré de mise en oeuvre de la gestion intégrée des ressources en eau (0-100)".<br>[b-UN SDG]   |                              |
| T2.3 Bruit        | A2.3.1<br>Surveillance du bruit grâce aux TIC          | Nombre d'installations extérieures avec surveillance du bruit fondée sur les TIC appliquées par km <sup>2</sup> | Nombre/<br>km <sup>2</sup> | NOTE 1 – On entend par systèmes fondés sur les TIC des systèmes de surveillance du bruit dotés de capteurs, qui transmettent des mesures vers une base de données donnant accès à des alertes et des informations quotidiennes et permettant d'établir des récapitulatifs annuels pour chaque station de surveillance.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre total d'installations extérieures associées à des systèmes de surveillance fondés sur les TIC.<br>Dénominateur: Superficie totale de la ville. |                              |
| T2.5 Biodiversité | A2.5.1<br>Espaces naturels protégés                    | Proportion de la superficie de la ville faisant l'objet d'une protection environnementale                       | %                          | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Superficie des zones protégées (hectares) par la loi ou par d'autres moyens concrets.<br>Dénominateur: Superficie totale de la ville (hectares).  | 11.4                         |
| T2.6 Energie      | A2.6.1<br>Economies d'énergie des ménages              | Proportion des ménages ayant des installations permettant de faire des économies d'énergie                      | %                          | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de ménages ayant des installations permettant de faire des économies d'énergie.<br>Dénominateur: Nombre total de ménages.  | 7.3                          |
| T2.6 Energie      | A2.6.2<br>Consommation d'énergie des bâtiments publics | Consommation d'énergie annuelle des bâtiments publics   | kWh/m <sup>2</sup> /an     | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Consommation électrique totale des bâtiments publics.<br>Dénominateur: Superficie totale des bâtiments.<br>Calculé comme suit kWh/m <sup>2</sup> /par an.   |                              |

### I.3 Société et culture

On recense 10 indicateurs additionnels pour ce domaine, couvrant le cyberapprentissage, la télémédecine, le nombre de lits d'hospitalisation, l'assurance maladie, les décès et les pertes économiques dus aux catastrophes, l'alerte en cas de catastrophe et d'urgence, la protection en ligne des enfants (COP), le patrimoine culturel et le coefficient de Gini.

| Domaine                                       | Nom de l'indicateur                             | Description  | Unité de mesure                 | Notes   | ODD et cibles correspondants |
|---|---|--|---------------------------------|---|------------------------------|
| T3.1 Education                                | A3.1.1<br>Systèmes de cyberapprentissage        | Proportion des habitants ayant recours au cyberapprentissage         | %                               | NOTE 1 – L'indicateur 4.3.1 pour les ODD est "Taux de participation des jeunes et des adultes à un programme d'éducation et de formation scolaire ou non scolaire au cours des 12 mois précédents, par sexe". [b-UN SDG]  | 4.3                          |
| T3.2 Santé                                    | A3.2.1<br>Adoption de la télémédecine           | Proportion de patients prenant part à des programmes de télémédecine | %                               | NOTE 1 – Les programmes de télémédecine comprennent les services comme les consultations électroniques, le suivi électronique, les avis et conseils médicaux en ligne, etc.   | 3.8                          |
| T3.2 Santé                                    | A3.2.2<br>Lits d'hospitalisation                | Nombre de lits d'hospitalisation pour 100 000 habitants              | Nombre/<br>100 000<br>habitants | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre total de lits d'hospitalisation (publics et privés).<br>Dénominateur: Un 100 000ème de la population de la ville.<br>Exprimé en lits d'hospitalisation/100 000 habitants.  |                              |
| T3.2 Santé                                    | A3.2.3<br>Assurance maladie                     | Proportion des habitants couverts par l'assurance maladie            | %                               | NOTE 1 – Les données pourront être obtenues auprès du département national de la statistique ou devront peut-être être extrapolées à partir des données nationales.   | 3.8                          |
| T3.3 Sécurité – Secours en cas de catastrophe | A3.3.1<br>Décès dus aux catastrophes naturelles | Décès dus aux catastrophes naturelles pour 100 000 habitants         | Nombre/<br>100 000<br>habitants | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de décès dus aux catastrophes naturelles, par année.<br>Dénominateur: Un 100 000ème de la population de la ville.<br>Exprimé en nombre de décès pour 100 000 habitants.<br>NOTE 2 – L'indicateur 1.5.1 pour les ODD est "Nombre de décès, de disparus et de victimes suite à des catastrophes, pour 100 000 personnes". [b-UN SDG] | 1.5<br>11.5<br>13.1          |

| Domaine                                       | Nom de l'indicateur  | Description  | Unité de mesure   | Notes  | ODD et cibles correspondants |
|---|--|--|-------------------|--|------------------------------|
| T3.3 Sécurité – Secours en cas de catastrophe | A3.3.2 Pertes économiques dues aux catastrophes naturelles | Pertes économiques dues aux catastrophes naturelles par rapport au produit intérieur brut              | %                 | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Pertes économiques (dernière période annuelle considérées) dues aux catastrophes.<br>Dénominateur: PIB de la ville.  | 11.5                         |
| T3.3 Sécurité – Urgence                       | A3.3.3 Alerte en cas de catastrophe et d'urgence           | Proportion de catastrophes et de situations d'urgence pour lesquelles l'alerte a été donnée rapidement | %                 | NOTE 1 – Il est demandé aux organismes de protection civile de fournir la liste des événements avec le niveau d'alerte/de risque associé, ainsi qu'une évaluation du nombre de fausses alertes.<br>NOTE 2 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Nombre de catastrophes et de situations d'urgence pour lesquelles l'alerte a été donnée rapidement<br>Dénominateur: Nombre de catastrophes et de situations d'urgence.  | 13.3<br>13.1<br>11.b         |
| T3.3 Sécurité – TIC                           | A3.3.4 Protection en ligne des enfants (COP)               | Existence de règles et d'une réglementation pour garantir la protection en ligne des enfants           | Points à vérifier | NOTE 1 – La ville devrait lutter contre le harcèlement en ligne en garantissant des services publics en ligne sûrs (pour l'utilisation des TIC dans les écoles, etc.).<br>NOTE 2 – La vérification porte sur quatre éléments, à savoir a) la législation COP; b) la réglementation COP mise en oeuvre par les services et les installations publics; c) la réglementation COP correctement mise en oeuvre par les services web; et d) le taux de couverture par des systèmes COP homologués.<br>NOTE 3 – Cet indicateur est calculé en additionnant le nombre de réponses OUI. | 1.3                          |

| <b>Domaine</b>         | <b>Nom de l'indicateur</b>                                  | <b>Description</b>   | <b>Unité de mesure</b> | <b>Notes</b>   | <b>ODD et cibles correspondants</b> |
|------------------------|---|--|------------------------|--|-------------------------------------|
| T3.5 Culture           | A3.5.1<br>Sites protégés appartenant au patrimoine culturel | Proportion de la superficie de la ville associée à des sites protégés appartenant au patrimoine culturel | %                      | NOTE 1 – Calculé comme suit:<br>Numérateur: Superficie de la ville associée à des sites protégés appartenant au patrimoine culturel.<br>Dénominateur: Superficie totale de la ville. | 11.4                                |
| T3.6 Inclusion sociale | A3.6.1<br>Coefficient de Gini                               | Répartition des revenus selon le coefficient de Gini   | Chiffre                |  | 10.4                                |

## Appendice II

### Liste complète des indicateurs principaux et additionnels

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

Le tableau ci-dessous donne la liste des indicateurs principaux énumérés dans la section 7 et les indicateurs additionnels décrits dans l'Appendice I.

| Thème                                 | Référence | Nom de l'indicateur                           | Indicateur principal | Indicateur additionnel |
|---------------------------------------|-----------|---|----------------------|------------------------|
| T1.1 Infrastructure TIC               | C1.1.1    | Accès des ménages à l'Internet                | x                    |                        |
| T1.1 Infrastructure TIC               | C1.1.2    | Ménages ayant un ordinateur                   | x                    |                        |
| T1.1 Infrastructure TIC               | A1.1.1    | Abonnements au large bande hertzien           |                      | x                      |
| T1.1 Infrastructure TIC               | A1.1.2    | Abonnements au large bande fixe               |                      | x                      |
| T1.1 Infrastructure TIC               | A1.1.3    | Ménages possédant un dispositif mobile        |                      | x                      |
| T1.2 Innovation                       | C1.2.1    | Dépenses de recherche-développement           | x                    |                        |
| T1.2 Innovation                       | C1.2.2    | Brevets                                       | x                    |                        |
| T1.2 Innovation                       | A1.2.1    | PME   |                      | x                      |
| T1.3 Emploi                           | C1.3.1    | Taux d'emploi                                 | x                    |                        |
| T1.3 Emploi                           | A1.3.1    | Emploi dans le secteur de la création         |                      | x                      |
| T1.3 Emploi                           | A1.3.2    | Emploi dans le secteur du tourisme            |                      | x                      |
| T1.4 Commerce – Commerce électronique | A1.4.1    | Part du commerce électronique dans les achats |                      | x                      |
| T1.4 Commerce – Commerce électronique | A1.4.2    | Paiements électroniques et sur mobile         |                      | x                      |

| Thème   | Référence | Nom de l'indicateur  | Indicateur principal | Indicateur additionnel |
|---|-----------|--|----------------------|------------------------|
| T1.4 Commerce – Exportations/importations               | A1.4.3    | Exportations/importations à forte intensité de savoir        |                      | x                      |
| T1.5 Productivité                                       | C1.5.1    | Productivité du travail                                      | x                    |                        |
| T1.5 Productivité                                       | A1.5.1    | Entreprises fournissant des services en ligne                |                      | x                      |
| T1.6 Infrastructure physique – Approvisionnement en eau | C1.6.1    | Disponibilité de compteurs d'eau intelligents                | x                    |                        |
| T1.6 Infrastructure physique – Approvisionnement en eau | A1.6.1    | Fuites dans les systèmes d'approvisionnement en eau          |                      | x                      |
| T1.6 Infrastructure physique – Approvisionnement en eau | A1.6.2    | Surveillance de l'approvisionnement en eau grâce aux TIC     |                      | x                      |
| T1.6 Infrastructure physique – Electricité              | C1.6.2    | Disponibilité de compteurs d'électricité intelligents        | x                    |                        |
| T1.6 Infrastructure physique – Electricité              | C1.6.3    | Fréquence des pannes du réseau électrique                    | x                    |                        |
| T1.6 Infrastructure physique – Electricité              | C1.6.4    | Durée des pannes d'électricité                               | x                    |                        |
| T1.6 Infrastructure physique – Electricité              | A1.6.3    | Gestion du système de fourniture d'électricité grâce aux TIC |                      | x                      |
| T1.6 Infrastructure physique – Infrastructure de santé  | A1.6.4    | Installations sportives                                      |                      | x                      |
| T1.6 Infrastructure physique – transport                | C1.6.5    | Réseau de transports publics                                 | x                    |                        |
| T1.6 Infrastructure physique – transport                | C1.6.6    | Fluidité du trafic routier                                   | x                    |                        |
| T1.6 Infrastructure physique – transport                | C1.6.7    | Informations sur les transports publics en temps réel        | x                    |                        |
| T1.6 Infrastructure physique – transport                | A1.6.5    | Part des véhicules électriques                               |                      | x                      |
| T1.6 Infrastructure physique – Infrastructure routière  | A1.6.6    | Surveillance du trafic                                       |                      | x                      |

| Thème   | Référence | Nom de l'indicateur                               | Indicateur principal | Indicateur additionnel |
|---|-----------|---|----------------------|------------------------|
| T1.6 Physical Infrastructure physique – Infrastructure routière       | A1.6.7    | Infrastructure piétonnière                        |                      | x                      |
| T1.6 Infrastructure physique– Bâtiments                               | A1.6.8    | Durabilité des bâtiments publics                  |                      | x                      |
| T1.6 Infrastructure physique – Planification urbaine et espace public | A1.6.9    | Développement urbain et planification de l'espace |                      | x                      |
| T1.7 Secteur public   | A1.7.1    | Données ouvertes                                  |                      | x                      |
| T1.7 Secteur public   | A1.7.2    | Adoption des services publics en ligne            |                      | x                      |
| T2.1 Qualité de l'air   | C2.1.1    | Pollution de l'air                                | x                    |                        |
| T2.1 Qualité de l'air   | A2.1.1    | Système de surveillance de la pollution de l'air  |                      | x                      |
| T2.1 Qualité de l'air   | C2.1.2    | Emissions de gaz à effet de serre                 | x                    |                        |
| T2.2 Eau et assainissement  | C2.2.1    | Qualité de l'eau de boisson                       | x                    |                        |
| T2.2 Eau et assainissement  | A2.2.1    | Economies d'eau des ménages                       |                      | x                      |
| T2.2 Eau et assainissement  | C2.2.2    | Accès à une source d'eau améliorée                | x                    |                        |
| T2.2 Eau et assainissement  | C2.2.3    | Consommation d'eau                                | x                    |                        |
| T2.2 Eau et assainissement  | A2.2.2    | Gestion des systèmes d'évacuation                 |                      | x                      |
| T2.2 Eau et assainissement  | C2.2.4    | Traitement des eaux usées                         | x                    |                        |
| T2.2 Eau et assainissement  | C2.2.5    | Collecte des eaux usées                           | x                    |                        |
| T2.2 Eau et assainissement  | C2.2.6    | Assainissement pour les ménages                   | x                    |                        |

| Thème                           | Référence | Nom de l'indicateur  | Indicateur principal | Indicateur additionnel |
|---------------------------------|-----------|--|----------------------|------------------------|
| T2.3 Bruit                      | C2.3.1    | Exposition au bruit  | x                    |                        |
| T2.3 Bruit                      | A2.3.1    | Surveillance du bruit grâce aux TIC  |                      | x                      |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.1    | Respect des lignes directrices approuvées par l'OMS en matière d'exposition                                    | x                    |                        |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.2    | Adoption d'une procédure d'approbation homogène en matière de planification pour les champs électromagnétiques | x                    |                        |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.3    | Disponibilité d'informations sur les champs électromagnétiques   | x                    |                        |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.4    | Collecte des déchets solides   | x                    |                        |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.5    | Traitement des déchets solides   | x                    |                        |
| T2.4 Qualité de l'environnement | C2.4.6    | Espaces verts et espaces publics   | x                    |                        |
| T2.5 Biodiversité               | C2.5.1    | Surveillance des espèces indigènes   | x                    |                        |
| T2.5 Biodiversité               | A2.5.1    | Espaces naturels protégés  |                      | x                      |
| T2.6 Energie                    | C2.6.1    | Accès à l'électricité  | x                    |                        |
| T2.6 Energie                    | C2.6.2    | Consommation d'énergie renouvelable  | x                    |                        |
| T2.6 Energie                    | C2.6.3    | Consommation électrique  | x                    |                        |
| T2.6 Energie                    | A2.6.1    | Economies d'énergie des ménages  |                      | x                      |
| T2.6 Energie                    | A2.6.2    | Consommation d'énergie des bâtiments publics   |                      | x                      |
| T3.1 Education                  | C3.1.1    | Capacités TIC des étudiants  | x                    |                        |

| Thème   | Référence | Nom de l'indicateur                                 | Indicateur principal | Indicateur additionnel |
|---|-----------|---|----------------------|------------------------|
| T3.1 Education                                | C3.1.2    | Alphabétisme des adultes                            | x                    |                        |
| T3.1 Education                                | C3.1.3    | Taux de scolarisation                               | x                    |                        |
| T3.1 Education                                | C3.1.4    | Enseignement supérieur                              | x                    |                        |
| T3.1 Education                                | A3.1.1    | Systèmes de cyberapprentissage                      |                      | x                      |
| T3.2 Santé                                    | C3.2.1    | Dossiers médicaux électroniques                     | x                    |                        |
| T3.2 Santé                                    | C3.2.2    | Partage des ressources médicales                    | x                    |                        |
| T3.2 Santé                                    | C3.2.3    | Espérance de vie                                    | x                    |                        |
| T3.2 Santé                                    | C3.2.4    | Mortalité maternelle                                | x                    |                        |
| T3.2 Santé                                    | C3.2.5    | Médecins  | x                    |                        |
| T3.2 Santé                                    | A3.2.1    | Adoption de la télémédecine                         |                      | x                      |
| T3.2 Santé                                    | A3.2.1    | Lits d'hospitalisation                              |                      | x                      |
| T3.2 Santé                                    | A3.2.3    | Assurance maladie                                   |                      | x                      |
| T3.3 Sécurité – Secours en cas de catastrophe | C3.3.1    | Plans de résilience                                 | x                    |                        |
| T3.3 Sécurité – Secours en cas de catastrophe | A3.3.1    | Décès dus aux catastrophes naturelles               |                      | x                      |
| T3.3 Sécurité – Secours en cas de catastrophe | A3.3.2    | Pertes économiques dues aux catastrophes naturelles |                      | x                      |
| T3.3 Sécurité – Secours en cas de catastrophe | A3.3.3    | Alerte en cas de catastrophe et d'urgence           |                      | x                      |
| T3.3 Sécurité – Urgences                      | C3.3.2    | Temps de réaction des services d'urgence            | x                    |                        |

| Thème                  | Référence | Nom de l'indicateur  | Indicateur principal | Indicateur additionnel |
|------------------------|-----------|--|----------------------|------------------------|
| T3.3 Sécurité – TIC    | A3.3.4    | Protection en ligne des enfants (COP)                              |                      | x                      |
| T3.3 Sécurité – TIC    | C3.3.3    | Sécurité de l'information et protection de la vie privée           | x                    |                        |
| T3.4 Logement          | C3.4.1    | Dépenses de logement   | x                    |                        |
| T3.4 Logement          | C3.4.2    | Installations informelles  | x                    |                        |
| T3.5 Culture           | C3.5.1    | Bibliothèques connectées   | x                    |                        |
| T3.5 Culture           | C3.5.2    | Infrastructure culturelle  | x                    |                        |
| T3.5 Culture           | C3.5.3    | Ressources culturelles en ligne                                    | x                    |                        |
| T3.5 Culture           | A3.5.1    | Sites protégés appartenant au patrimoine culturel                  |                      | x                      |
| T3.6 Inclusion sociale | C3.6.1    | Participation du public  | x                    |                        |
| T3.6 Inclusion sociale | C3.6.2    | Équité des revenus entre les sexes                                 | x                    |                        |
| T3.6 Inclusion sociale | C3.6.3    | Possibilités offertes aux personnes ayant des besoins particuliers | x                    |                        |
| T3.6 Inclusion sociale | A3.6.1    | Coefficient de Gini  |                      | x                      |

## Appendice III

### Elaboration des indicateurs fondamentaux de performance à l'UIT-T

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

En février 2013, l'UIT a créé le Groupe spécialisé sur les villes intelligentes et durables (FG-SSC) chargé d'évaluer les besoins des villes en matière de normalisation, le but étant d'encourager leur durabilité sociale, économique et environnementale en intégrant les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans leurs infrastructures et activités. Dans cette entreprise, il est important que les villes puissent comprendre et évaluer le stade de transition dans lequel elles se trouvent pour pouvoir prendre les mesures qu'il faut pour avancer. Il importe également que les acteurs urbains soient à même de mesurer l'efficacité de diverses entreprises de transition une fois qu'elles ont commencé. A cet égard, le Groupe FG-SSC a élaboré un ensemble d'indicateurs fondamentaux de performance pour les villes désireuses de devenir intelligentes et durables. Les indicateurs fondamentaux de performance proposés par le Groupe FG-SSC sont conformes à la définition des villes intelligentes et durables et au cadre fournis par ONU-Habitat dans son indice de prospérité des villes.

Le Groupe FG-SSC a mené à bien avec succès ses activités en mai 2015. La série de spécifications techniques et de rapports concernant les indicateurs fondamentaux de performance des villes intelligentes et durables comprend les publications suivantes:

- Spécifications techniques concernant une présentation générale des indicateurs fondamentaux de performance dans les villes intelligentes et durables (octobre 2014);
- Spécifications techniques concernant les indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les villes intelligentes et durables (mars 2015);
- Spécifications techniques concernant les indicateurs fondamentaux de performance relatifs à l'incidence des technologies de l'information et de la communication sur la durabilité dans les villes intelligentes et durables (mars 2015);
- Rapport technique sur les définitions des indicateurs fondamentaux de performance pour les villes intelligentes et durables (mars 2015).

L'approche appliquée aux indicateurs des villes intelligentes de la Commission économique pour l'Europe de l'ONU (CEE) fait initialement fond sur les profils de villes intelligentes définis par l'Agence autrichienne pour l'environnement (EAA) pour 12 villes autrichiennes en 2013.

Comme de nombreuses villes et municipalités autrichiennes appliquaient activement des stratégies d'économie d'énergie ou liées au climat, une bonne tactique consistait à établir des exemples susceptibles d'aider à créer une base de connaissances commune et à diffuser des modèles de bonnes pratiques pour aider les villes à atteindre l'objectif recherché. De fait, en comprenant mieux les facteurs essentiels du développement urbain s'agissant des questions relatives au climat et à l'énergie, les profils susmentionnés pourraient constituer d'importantes contributions, puisqu'elles décrivent les villes pour différents domaines d'activité du développement urbain. Les profils de villes intelligentes établies par l'Agence autrichienne pour l'environnement ont été conçus pour aider les villes et municipalités autrichiennes à créer des stratégies urbaines intelligentes et à les mettre en oeuvre.

L'Agence a établi un ensemble de 21 indicateurs dans le but d'élaborer des profils de villes autrichiennes qui donnent un tableau complet des caractéristiques et traits spéciaux des villes et municipalités et pourraient être reproduits par d'autres villes. Les indicateurs visaient surtout l'atténuation des changements climatiques et l'efficacité énergétique dans cinq domaines d'activité du

développement urbain: bâtiments et structures des établissements; transports et mobilité; infrastructure technique; économie et population; politique, administration et gouvernance. Les profils ont été établis à partir de l'analyse des résultats des indicateurs. Ils ont fourni des renseignements sur les secteurs pertinents des activités urbaines, y compris les entreprises et l'économie, la démographie, l'urbanisme stratégique, la gouvernance, etc., et s'agissant en particulier de l'utilisation de l'énergie et des ressources ainsi que de l'accroissement potentiel de l'efficacité.

Les recommandations qui en ont découlé ont permis aux villes de mieux évaluer leur situation et leur développement, en particulier pour ce qui est de l'énergie et de l'atténuation des changements climatiques, mais aussi d'autres aspects influant sur la qualité de vie de leurs citoyens et leur compétitivité.

En raison de la grande diversité des villes dans la région de la CEE, il convenait de réviser la méthode autrichienne des profils de villes intelligentes, ainsi que les domaines examinés. Un consortium de partenaires a donc été établi et les initiatives existantes en matière de villes intelligentes analysées.

Pour recueillir les indicateurs les plus pertinents pour évaluer les villes intelligentes et durables, l'Agence a passé en revue plusieurs initiatives qui se sont soldées par l'élaboration d'indicateurs sur le développement urbain durable. Ces initiatives ont été analysées au niveau de leur pertinence et de leur facilité d'application dans les pays à faible et à moyen revenu de la CEE. Les principaux paramètres de cette évaluation étaient les suivants:

- Nom de l'éditeur ou de l'organisation qui a élaboré l'ensemble d'indicateurs;
- Informations de base;
- Thèmes ou indicateurs étudiés;
- Disponibilité des données;
- Historique de l'application (référence aux villes);
- Sources d'information, à savoir site web, directives et autres documents.

Outre ces initiatives, d'autres sources pertinentes ont été analysées, par exemple les suivantes: données statistiques disponibles aux niveaux européen et mondial, c'est-à-dire EUROSTAT, projet Audit urbain, Banque mondiale, OMS, FAO, etc.; cartes thématiques concernant plusieurs questions telles que probabilité de sécheresses, séismes, inondations, précipitations; autres méthodes pour évaluer la qualité des caractéristiques urbaines telles que: enquêtes de perception, listes de vérification, avis d'experts, etc.

A partir de l'évaluation susmentionnée, on a recensé dix domaines de développement répartis en trois dimensions : économie, environnement, société et culture. Les domaines de développement de la dimension "Economie" étaient le développement économique, l'infrastructure et l'énergie. Ceux de la dimension "Environnement" étaient les suivants: air, changements climatiques et risques naturels; terres et biodiversité; eau douce et océans; et déchets. Ceux de la dimension "Société et culture" étaient les questions sociales, la gouvernance, la santé, l'éducation et la démographie.

Un ensemble préliminaire des principaux indicateurs pour chaque domaine de développement a également été défini, comprenant 59 sur 456 indicateurs recueillis, quatre à huit indicateurs étant proposés pour chaque champ de développement. Pour chaque indicateur, une description a été donnée selon les paramètres suivants:

- Intitulé de l'indicateur;
- Source: origine de l'indicateur;
- Domaine de développement;
- Sous-thème;
- Documentation: directives et sites web disponibles;
- Pertinence: seuls les indicateurs d'une grande pertinence ont été retenus;

- Faisabilité (0-10): avis d'expert;
- Mise en oeuvre: référence aux régions où l'indicateur a déjà été appliqué;
- Disponibilité des données: indication pour savoir si les données sont aisément accessibles ou non; si elles doivent être collectées; si elles sont disponibles pour certaines régions seulement; etc.;
- Observations.

Les résultats de l'évaluation ont été résumés dans un rapport sur les solutions urbaines intelligentes dans la région de la CEE (étude préliminaire sur un ensemble flexible d'indicateurs applicables aux villes intelligentes). [b-PST]

## Bibliographie

- [b-CBD manual] Convention sur la diversité biologique, USER'S MANUAL ON THE SINGAPORE INDEX ON CITIES' BIODIVERSITY, disponible à <https://www.cbd.int/doc/meetings/city/subws-2014-01/other/subws-2014-01-singapore-index-manual-en.pdf>
- [b-Frascati] Manuel de Frascati (2002), *Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*. <http://www.oecd.org/sti/inno/frascati/manual/proposedstandardpracticeforsurveysonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm>
- [b-ISO 1996-2] ISO 1996-2:1987, *Acoustique – Caractérisation et mesurage du bruit de l'environnement – Partie 2: Saisie des données pertinentes pour l'utilisation des sols*.
- [b-ISO/TS 15666] ISO/TS 15666:2003, *Acoustique – Évaluation de la gêne causée par le bruit au moyen d'enquêtes sociales et d'enquêtes socio-acoustiques*.
- [b-ISO TDS 37151.1] ISO TDS 37151.1:2014, *Infrastructures communautaires intelligentes -- Principes et exigences pour la métrique des performances*.
- [b-UIT-D IDI] UIT (2015), *Rapport Mesurer la société de l'information*.
- [b-OCDE KE] Organisation de coopération et de développement économiques (1996), *L'économie fondée sur le savoir*.
- [b-PST] Prokop G., Schwarzl B., Thielen P, (2014): *Smart Urban Solutions in the UNECE Region – Preliminary study on a flexible indicator set for smart cities*. Environment Agency Austria (unpublished).
- [b-UNECE indicators] CEE-ONU, *Indicateurs CEE-UIT des villes intelligentes et durables*. [www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/.../SMART\\_CITIES/ECE\\_HBP\\_2015\\_4.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/.../SMART_CITIES/ECE_HBP_2015_4.pdf)
- [b-UNECE R and D] Promoting Innovation in the Services Sector", ONU-CEE disponible à l'adresse <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/ceci/publications/icp3.pdf>
- [b-UN-Habitat report] Rapport ONU-Habitat, *State of the World's cities 2012/2013 Prosperity of Cities*.
- [b-UN-habitat sett.] ONU-Habitat, Quartiers informels. Disponible à l'adresse <http://habitat3.org/wp-content/uploads/22-Habitat-III-Issue-Paper-22-Quartiers-informels.pdf>
- [b-UN Resolution 288] Résolution 288 adoptée par l'Assemblée générale des Nations Unies 66ème session, *L'avenir que nous voulons*.
- [b-UN SDG] Document E/CN.3/2016/2/Rév.1 de l'ONU, *Rapport du Groupe d'experts des Nations Unies et de l'extérieur chargé des indicateurs relatifs aux objectifs de développement durable*.
- [b-WHO water] Organisation mondiale de la santé (2011), *Directives de qualité pour l'eau de boisson*.

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   |