|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT-24)New Delhi, 15–24 octobre 2024 |  |
|  |
|  |  |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | Document 22-F |
|  | Octobre 2024 |
|  | Original: anglais |
|  |
| Commission d'études 20 de l'UIT-TL'Internet des objets (IoT) et les villes et les communautés intelligentes (SSC&C) |
| RAPPORT DE LA CE 20 DE L'UIT-T A L'ASSEMBLÉE MONDIALE DE NORMALISATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS (AMNT-24), PARTIE II: QUESTIONS QU'IL EST PROPOSÉ D'ÉTUDIER PENDANT LA PROCHAINE PÉRIODE D'ÉTUDES(2025-2028) |
| **Résumé:** | On trouvera dans la présente contribution le texte des Questions proposées par la Commission d'études 20 pour la période d'études 2025-2028, qui sont soumises à l'Assemblée pour approbation.  |
| **Contact:** | M. Hyoung Jun KIMPrésident de la CE 20 de l'UIT-T Corée (Rép. de) | Tél.: +82 428606576Courriel: khj@etri.re.kr |

Note du TSB:

Le rapport de la Commission d'études 20 à l'AMNT‑24 est présenté dans les documents suivants:

Partie I: **Document 21** – Considérations générales

Partie II: **Document 22** – Questions qu'il est proposé d'étudier pendant la période d'études 2025‑2028

TABLES DES MATIÈRES

[1 Liste des Questions proposées par la Commission d'études 20 4](#_Toc177638947)

[2 Libellé des Questions 5](#_Toc177638948)

[PROJET DE QUESTION A/20 – Exigences, capacités et cadres architecturaux de l'Internet des objets (IoT) et des villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C) dans les secteurs verticaux 5](#_Toc177638949)

[A.1 Motifs 5](#_Toc177638950)

[A.2 Questions 5](#_Toc177638951)

[A.3 Tâches 6](#_Toc177638952)

[A.4 Relations 6](#_Toc177638953)

[PROJET DE QUESTION B/20 – Services numériques centrés sur l'être humain que permettent l'Internet des objets (IoT) et les villes et les communautés intelligentes et durables (SSC&C) en lien avec la santé numérique, l'accessibilité et l'inclusion 8](#_Toc177638954)

[B.1 Motifs 8](#_Toc177638955)

[B.2 Questions 9](#_Toc177638956)

[B.3 Tâches 9](#_Toc177638957)

[B.4 Relations 9](#_Toc177638958)

[PROJET DE QUESTION C/20 – Sécurité, confidentialité, fiabilité et identification concernant l'Internet des objets (IoT) et les villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C) 11](#_Toc177638959)

[C.1 Motifs 11](#_Toc177638960)

[C.2 Questions 12](#_Toc177638961)

[C.3 Tâches 12](#_Toc177638962)

[C.4 Relations 13](#_Toc177638963)

[PROJET DE QUESTION D/20 – Analyse, échange, traitement et gestion des données de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables, et considérations relatives aux mégadonnées 15](#_Toc177638964)

[D.1 Motifs 15](#_Toc177638965)

[D.2 Questions 16](#_Toc177638966)

[D.3 Tâches 16](#_Toc177638967)

[D.4 Relations 17](#_Toc177638968)

[PROJET DE QUESTION E/20 – IoT décentralisé/distribué 19](#_Toc177638969)

[E.1 Motifs 19](#_Toc177638970)

[E.2 Questions 19](#_Toc177638971)

[E.3 Tâches 20](#_Toc177638972)

[E.4 Relations 20](#_Toc177638973)

[PROJET DE QUESTION F/20 – Architectures, fonctionnalités et protocoles des applications des secteurs verticaux et des infrastructures de l'Internet des objets et des villes et communautés intelligentes et durables 21](#_Toc177638974)

[F.1 Motifs 21](#_Toc177638975)

[F.2 Questions 21](#_Toc177638976)

[F.3 Tâches 22](#_Toc177638977)

[F.4 Relations 23](#_Toc177638978)

[PROJET DE QUESTION G/20 – Évaluation et analyse des villes et des communautés intelligentes et durables et des services numériques 24](#_Toc177638979)

[G.1 Motifs 24](#_Toc177638980)

[G.2 Questions 24](#_Toc177638981)

[G.3 Tâches 25](#_Toc177638982)

[G.4 Relations 26](#_Toc177638983)

[PROJET DE QUESTION H/20 – Interfonctionnement des plates-formes de ville intelligente, y compris des jumeaux numériques 27](#_Toc177638984)

[H.1 Motifs 27](#_Toc177638985)

[H.2 Questions 27](#_Toc177638986)

[H.3 Tâches 28](#_Toc177638987)

[H.4 Relations 28](#_Toc177638988)

[PROJET DE QUESTION I/20 – Étude des nouvelles technologies numériques, terminologie et définitions 30](#_Toc177638989)

[I.1 Motifs 30](#_Toc177638990)

[I.2 Questions 30](#_Toc177638991)

[I.3 Tâches 31](#_Toc177638992)

[I.4 Relations 32](#_Toc177638993)

# 1 Liste des Questions proposées par la Commission d'études 20

| Numéro de la Question | Titre de la Question | Statut |
| --- | --- | --- |
| A/20 | Exigences, capacités et cadres architecturaux de l'Internet des objets (IoT) et des villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C) dans les secteurs verticaux | Suite de la Question 2/20 |
| B/20 | Services numériques centrés sur l'être humain dans le cadre de l'Internet des objets (IoT) et des villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C) en lien avec la santé numérique, l'accessibilité et l'inclusion | Nouvelle |
| C/20 | Sécurité, confidentialité, fiabilité et identification concernant l'Internet des objets (IoT) et les villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C) | Suite de la Question 6/20 |
| D/20 | Analyse, échange, traitement et gestion des données de l'Internet des objets (IoT) et des villes et des communautés intelligentes et durables (SSC&C), et considérations relatives aux mégadonnées | Suite de la Question 4/20 |
| E/20 | Internet des objets (IoT) décentralisé/distribué | Nouvelle |
| F/20 | Architectures, fonctionnalités et protocoles dans les applications des secteurs verticaux et les infrastructures de l'Internet des objets (IoT) et des villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C) | Suite de la Question 3/20 |
| G/20 | Évaluation et analyse des villes et des communautés intelligentes et durables et des services numériques | Suite de la Question 7/20 |
| H/20 | Interfonctionnement des plates-formes de ville intelligente, y compris des jumeaux numériques | Suite de la Question 1/20 |
| I/20 | Terminologie et définitions, étude et recherche sur les technologies numériques émergentes | Suite de la Question 5/20 |

# 2 Libellé des Questions

PROJET DE Question A/20

Exigences, capacités et cadres architecturaux de l'Internet des objets (IoT)
et des villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C)
dans les secteurs verticaux

(Suite de la Question 2/20)

## A.1 Motifs

Les travaux de la Commission d'études 20 (CE 20) sont axés sur l'élaboration d'un cadre et de feuilles de route pour un développement harmonieux et coordonné de l'Internet des objets (IoT), y compris les communications de machine à machine (M2M), les réseaux de capteurs ubiquitaires et les technologies émergentes connexes, telles que l'informatique en périphérie, l'intelligence artificielle (IA), l'apprentissage automatique (ML), la chaîne de blocs, les jumeaux numériques, le métavers, le traitement et l'analyse de données, les technologies d'orchestration et d'automatisation, les technologies évoluées de détection et d'actionnement, entre autres. En outre, la CE 20 élabore des lignes directrices, des méthodes et des bonnes pratiques relatives aux normes visant à aider les villes, les communautés et les zones rurales à fournir des services à l'aide de technologies émergentes adéquates, dans le cadre de ce qu'on appelle également les villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C).

Face à l'augmentation du nombre de services et d'applications IoT, il est utile de comprendre les exigences, les capacités et les cadres architecturaux communs à l'IoT, ainsi que la manière dont les technologies émergentes connexes peuvent être utilisées pour favoriser le développement de l'IoT. On pourrait avancer l'idée que des capacités et des cadres architecturaux communs à l'IoT, dans différents secteurs verticaux, pourraient favoriser la rentabilité et la compétitivité de ces technologies et faciliter leur déploiement. En outre, il est important de mieux comprendre la manière dont les normes pertinentes dans ce domaine interagissent avec les aspects pratiques de la mise en œuvre, du déploiement, de l'exploitation et de la maintenance des systèmes IoT. Dans le même ordre d'idées, étant donné la diversité des cas d'utilisation et des types de technologies employés par les administrations municipales pour créer des villes et des communautés intelligentes et durables, il convient de comprendre les exigences, les capacités et les cadres architecturaux qui leur sont communs. Il est particulièrement intéressant de se pencher sur la manière dont les technologies émergentes concernées (voir la liste ci-dessus) peuvent être utilisées pour faciliter le déploiement des services numériques et améliorer leur efficacité. Par ailleurs, il importe de mieux comprendre la manière dont les normes pertinentes dans ce domaine interagissent avec les aspects pratiques de la mise en œuvre, du déploiement, de l'exploitation et de la maintenance des villes et des communautés intelligentes et durables. La présente Question porte sur les exigences, les capacités, les cas d'utilisation et les cadres architecturaux communs et spécifiques de l'IoT et des villes et communautés intelligentes et durables, compte tenu de l'apport des technologies émergentes dans les secteurs verticaux.

## A.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Quels sont les cas d'utilisation des technologies IoT et SSC&C dans différents secteurs verticaux, à l'exclusion des services et des applications IoT et SSC&C centrés sur l'être l'humain et liés à la santé numérique, à l'accessibilité et à l'inclusion?

– Quels sont les exigences, les capacités et les cadres architecturaux des technologies IoT et SSC&C dans différents secteurs verticaux, à l'exclusion des services et des applications IoT et SSC&C centrés sur l'être humain et liés à la santé numérique, à l'accessibilité et à l'inclusion?

– Avec quels organismes de normalisation faudrait-il instaurer une collaboration pour exploiter pleinement les synergies et harmoniser au mieux les normes actuelles?

## A.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer des Recommandations, rapports, feuilles de route, lignes directrices, etc., selon le cas, pour prendre en charge les nouveaux services et applications de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables, portant sur les sujets suivants:

• cas d'utilisation des technologies IoT et SSC&C dans différents secteurs verticaux, à l'exclusion des services et des applications IoT et SSC&C centrés sur l'être humain et liés à la santé numérique, à l'accessibilité et à l'inclusion;

• exigences, capacités et cadres architecturaux communs et spécifiques des technologies IoT et SSC&C dans différents secteurs verticaux, à l'exclusion des services et des applications IoT et SSC&C centrés sur l'être humain et liés à la santé numérique, à l'accessibilité et à l'inclusion;

• mise en œuvre, déploiement, exploitation et maintenance des technologies IoT et SSC&C compte tenu des tâches décrites ci-dessus.

– Assurer la collaboration et les analyses nécessaires pour que des activités communes soient menées dans ce domaine, au sein de l'UIT et entre l'UIT-T et d'autres organismes de normalisation, consortiums et forums compétents.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 20 ([https://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## A.4 Relations

Recommandations

– Recommandations de la série Y.4000, notamment les Recommandations Y.4000, Y.4003, Y.4100, Y.4101, Y.4102, Y.4103/F.748.0, Y.4105, Y.4108, Y.4109, Y.4111, Y.4112, Y.4113, Y.4116, Y.4117, Y.4118, Y.4119, Y.4120, Y.4121, Y.4122, Y.4123, Y.4202, Y.4203, Y.4206, Y.4207, Y.4208, Y.4209, Y.4210, Y.4212, Y.4213, Y.4214, Y.4215, Y.4217, Y.4218, Y.4220, Y.4223, Y.4225, Y.4250, Y.4401, Y.4419, Y.4457, Y.4464, Y.4481, Y.4482, Y.4490, Y.4552, Y.4601 et Y.4702

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20 de l'UIT-T

Commissions d'études

– Commissions d'études de l'UIT‑T (par exemple compte tenu de leur rôle en tant que commission d'études directrice) et Commissions d'études de l'UIT‑D et de l'UIT‑R, selon le cas

Autres organismes

– IETF

– Open Mobile Alliance (OMA)

– Open Geospatial Consortium (OGC)

– IEEE

– ATIS

– ETSI TC Smart M2M

– Comité technique 10 de la CCSA

– oneM2M

– ISO/CEI JTC 1/SC41, ISO/CEI JTC 1/CE11

– Groupe d'action mixte CEI-ISO-UIT sur les villes intelligentes (J-SCTF)

– GSMA

– 3GPP

– W3C

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– Object Management Group (OMG)

– Alliance of Industrial Internet (AII)

– Alliance for IoT and Edge Computing Innovation (AIOTI)

– Open Connectivity Foundation (OCF)

– Alliances pour la 5G (par exemple 5G AA, 5G ACIA, etc.)

Grandes orientations du SMSI

– C2, C3, C5, C6, C7, C8 et C10

Objectifs de développement durable

– 9, 10 et 11

projet de Question B/20

Services numériques centrés sur l'être humain que permettent l'Internet
des objets (IoT) et les villes et les communautés intelligentes et durables (SSC&C) en lien avec la santé numérique, l'accessibilité et l'inclusion

(Nouvelle Question)

## B.1 Motifs

L'Internet des objets (IoT) et les villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C) recèlent de nombreuses possibilités technologiques permettant d'améliorer la qualité de la vie humaine. Pour tirer pleinement parti de ces avantages, il est crucial d'adopter une approche centrée sur l'être l'humain pour la conception comme pour l'exploitation des services numériques. À cette fin, il est essentiel de communiquer avec le public pour comprendre ses besoins et recourir ensuite à la technologie pour y répondre. Dans les villes et les communautés intelligentes et durables en particulier, les innovations techniques peuvent véritablement améliorer certains aspects de la vie urbaine, mais elles doivent s'accompagner d'une meilleure compréhension de l'être humain.

L'approche centrée sur l'être humain a privilégié l'adaptation a posteriori pour remédier au manque de prise en compte de la dimension humaine dans l'adoption des technologies. De nombreuses activités de normalisation et études universitaires ont établi les principes fondamentaux d'une approche centrée sur l'être l'humain, y compris la conception universelle, mais restent en attente d'application. Il faut étudier les exigences, les capacités et les cas d'utilisation spécifiques et pratiques qui permettront d'appliquer les principes fondamentaux d'une approche centrée sur l'être l'humain aux services numériques issus de l'IoT et des villes et des communautés intelligentes et durables.

L'un des domaines essentiels d'applications et de services IoT et SSC&C centrés sur l'être humain est celui de la santé numérique, qui contribue à la santé et au bien-être de tous. Les services de santé numérique fondés sur les technologies IoT et SSC&C peuvent diminuer considérablement le coût des soins de santé et améliorer les résultats des traitements. Par exemple, l'IoT peut contribuer au maintien des patients en sécurité et en bonne santé et permettre aux médecins de dispenser le traitement le plus adéquat grâce à la surveillance à distance, d'interagir avec d'autres médecins et d'associer les patients à la sphère médicale.

Autres domaines essentiels des applications et des services IoT et SSC&C centrés sur l'être humain: l'accessibilité et l'inclusion. Les services numériques accessibles fournis dans le cadre de l'IoT et des SSC&C concernent tous les utilisateurs, y compris les personnes handicapées, les personnes souffrant de handicaps liés à l'âge et les personnes ayant des besoins spéciaux. L'objectif à terme est de mettre en œuvre des services auxquels tous aient accès le plus largement possible et qui remédient au fossé numérique.

En outre, pour que l'accessibilité devienne une réalité, il conviendra de ne pas exclure les dispositifs d'assistance qui peuvent être nécessaires à certaines catégories de personnes handicapées. Les applications et les services IoT et SSC&C peuvent servir de de technologie d'assistance aux personnes handicapées pour exploiter, maintenir ou améliorer leurs capacités fonctionnelles.

En bref, les travaux menés au titre de cette Question porteront sur des sujets ci-après, en lien avec les services numériques centrés sur l'être humain reposant sur les applications et les services IoT et SSC&C:

– services de santé numérique reposant sur les technologies IoT et SSC&C;

– services numériques accessibles et inclusifs reposant sur l'IoT et les SSC&C destinés à tous, y compris aux personnes handicapées et aux personnes âgées;

– applications et services d'assistance IoT et SSC&C, conçus particulièrement pour les personnes handicapées et les personnes âgées.

## B.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Quels sont les exigences, les capacités et les cas d'utilisation des services numériques centrés sur l'être humain reposant sur les technologies IoT et SSC&C?

– Quels sont les exigences, les capacités et les cas d'utilisation des services de santé numériques reposant sur les technologies IoT et SSC&C?

– Quels sont les cas d'utilisation axés sur les bonnes pratiques de services numériques reposant sur les technologies IoT et SSC&C qui soient accessibles et inclusifs?

– Quelles sont les exigences de services numériques reposant sur les technologies IoT et SSC&C qui soient accessibles et inclusifs pour tous, y compris les personnes handicapées et les personnes âgées?

– Quelles sont les exigences, les capacités et les cas d'utilisation d'applications et de services d'assistance IoT et SSC&C pouvant contribuer à réduire les difficultés des personnes handicapées et des personnes âgées?

## B.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer des Recommandations, Suppléments, rapports, lignes directrices, etc., selon le cas.

– Élaborer au besoin des Recommandations sur les sujets d'étude indiqués ci-dessus concernant les services numériques IoT et SSC&C centrés sur l'être humain.

– Élaborer au besoin des textes non normatifs sur les sujets d'étude indiqués ci-dessus concernant les services numériques IoT et SSC&C centrés sur l'être humain.

– Tenir à jour les recommandations et les textes non normatifs relevant du groupe chargé de la Question.

– Assurer la collaboration nécessaire pour que des activités communes soient menées dans ce domaine, au sein de l'UIT et entre l'UIT‑T et d'autres organismes de normalisation, consortiums et forums compétents.

## B.4 Relations

Recommandations

– Recommandations de la série Y de l'UIT-T relatives à la santé numérique, à l'accessibilité et à l'inclusion, notamment les Recommandations Y.4110, Y.4204, Y.4211, Y.4214, Y.4219, Y.4222, Y.4408 et Y.4496

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20 de l'UIT-T

Commissions d'études

– [CE 9 et CE 16/SGC] de l'UIT-T sur l'accessibilité (en particulier [Q11/9 et Q26/16 | QAcc/C] sur l'accessibilité et Q28/16 sur les applications de santé numérique)

– CE 1 et CE 2 de l'UIT-D

Autres organismes

– JCA-AHF de l'UIT-T

– ISO/CEI JTC1 SC35

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– W3C

– G3ict

Grandes orientations du SMSI

– C2, C3, C4, C6, C7, C8, C9, C10 et C12

Objectifs de développement durable

– 3, 4, 5, 9, 10, 11 et 16

projet de Question C/20

Sécurité, confidentialité, fiabilité et identification concernant l'Internet des objets (IoT) et les villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C)

(Suite de la Question 6/20)

## C.1 Motifs

À l'ère de la société de l'information, le nombre de cyberattaques et de cyberdélits augmente et la perte de crédibilité ou de confiance s'accentue. L'infrastructure des technologies de l'information et de la communication (TIC) évoluera pour fournir des services et applications issus de la convergence en prenant en charge un grand nombre de capteurs de l'Internet des objets (IoT) et de systèmes liés à l'IoT. En outre, les villes et les communautés intelligentes et durables (SSC&C) évoluent elles aussi partout dans le monde. Les services convergents et intelligents de demain qui seront déployés dans le cadre de l'IoT et des SSC&C grâce à l'infrastructure des TIC font intervenir un grand nombre de parties prenantes de divers secteurs.

Bien qu'il augure des progrès considérables concernant les modalités de fourniture des services et des applications et les modalités de gestion, d'administration et de maintenance des systèmes, cet environnement hétérogène n'en est pas moins associé à un grand nombre de risques sectoriels et de vecteurs de menace. Les répercussions pour la sécurité, la protection des informations d'identification personnelle (IIP), la sûreté et la confiance en général dans l'utilisation, l'adoption et la multiplication des données, des dispositifs, des systèmes, des services, des applications et des plates-formes de l'IoT et des villes et des communautés intelligentes et durables pourraient nuire au développement du marché dans son ensemble. Par conséquent, il importe de tenir compte des questions relatives à la sécurité, à la protection des informations IIP et à la confidentialité tout au long du processus de conception des produits et systèmes appelés à être utilisés dans les applications de l'IoT et des SSC&C. Il s'agit du principe dit d'intégration de la sûreté et de la sécurité dès la conception, selon lequel des mécanismes de protection doivent être intégrés dans les technologies de l'information, les pratiques commerciales, les systèmes, les processus, la conception physique et l'infrastructure en réseau.

Plusieurs technologies d'identification ont toujours été considérées comme véritablement indispensables à la mise en œuvre et à l'interopérabilité des systèmes de l'IoT et des SSC&C. Un identificateur pourrait être ou a déjà été attribué aux éléments physiques (par exemple, articles et produits avec étiquette, capteurs) et aux éléments virtuels (par exemple, processus informatiques, logiciels), afin de les identifier et de les distinguer. Chaque élément doit impérativement être adressable et identifiable.

Compte tenu de la diversité des données, dispositifs, systèmes, services et applications qui existent dans les domaines hétérogènes de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables, il est essentiel d'élaborer des modèles de confiance propres à garantir que tous les objets physiques et virtuels concernés recueillent une confiance suffisante pour faire partie de l'environnement IoT ou SSC&C. Il conviendrait d'intégrer ces modèles aux architectures IoT et SSC&C, tout en définissant un ensemble de règles permettant de mettre en œuvre des systèmes IoT et SSC&C dignes de confiance. Les aspects liés à la confiance devraient représenter une partie importante des architectures de bout en bout élaborées pour les secteurs verticaux de l'IoT et des SSC&C.

La sécurité, la sûreté, la confiance et l'interopérabilité sont aussi des questions essentielles à prendre en compte pour des applications et des services IoT et SSC&C centrés sur l'être l'humain tels que les services numériques (par exemple, les services de transaction électronique), le métavers et la sécurité publique. La continuité, la durabilité et la robustesse de ces applications et services méritent aussi une attention soutenue.

En outre, l'adoption de technologies émergentes telles que la chaîne de blocs, les mégadonnées, l'informatique quantique, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique peut être un levier important dans l'élaboration de mesures et de mécanismes évolués et rentables propres à mettre en place un tel environnement de confiance, sûr et sécurisé, dans les domaines de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables.

Toutes les exigences ci-dessus doivent faire l'objet d'une analyse rigoureuse pour ce qui est des différents secteurs verticaux de l'IoT et des SSC&C qui pourraient comporter des exigences supplémentaires particulières, en raison de leur nature et des normes sous-jacentes appliquées aux dispositifs, aux systèmes, aux plates-formes, aux infrastructures, aux applications et aux services IoT et SSC&C.

## C.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Quelles sont les menaces ou risques susceptibles de compromettre l'authenticité, la confidentialité, l'intégrité, la non-répudiation, la disponibilité et la portabilité des données, dispositifs, systèmes, plates-formes, infrastructures, applications et services IoT et SSC&C?

– Quelles mesures faut-il prendre pour identifier, atténuer et contrer les risques et les menaces en matière de sécurité et protéger les données et les informations IIP dans le contexte IoT et SSC&C?

– Quelles sont les mesures techniques permettant de répondre aux exigences de l'IoT et des SSC&C en vue d'améliorer la sécurité, la sûreté, la fiabilité et la protection des données et des information IIP?

– Quelles exigences et mesures d'identification peuvent être utilisées pour améliorer l'interopérabilité dans l'IoT et les SSC&C, lorsque cela s'avère nécessaire?

– Comment les technologies et mécanismes émergents peuvent-ils être utilisés pour améliorer la sécurité, la sûreté et la confiance et pour protéger les données et les informations IIP dans contexte IoT et SSC&C, notamment en ce qui concerne les données massives, la chaîne de blocs, l'apprentissage automatique, l'intelligence artificielle, l'informatique quantique et la stratégie de confiance zéro?

– Comment garantir la sécurité, la sûreté et la confiance en ce qui concerne les services numériques (y compris les services de transaction électronique) et le métavers dans contexte IoT et SSC&C?

– Quelles sont les exigences et les mesures techniques associées qui permettent d'améliorer la sécurité, la fiabilité, la continuité, la durabilité et la robustesse des applications et des services IoT et SSC&C dans le domaine de la sécurité publique?

– Avec quels organismes de normalisation, consortiums et forums faudrait-il instaurer une collaboration pour exploiter pleinement les synergies et harmoniser au mieux les normes actuelles?

## C.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer des Recommandations, rapports, lignes directrices, etc. selon le cas, concernant:

• la fiabilité, l'authenticité, la confidentialité, l'intégrité, la non-répudiation et la disponibilité des données, dispositifs, systèmes, infrastructures, plates-formes, applications et services IoT et SSC&C;

• les exigences en matière de sécurité et les mesures techniques associées afin d'identifier et d'atténuer les risques et les menaces dans le domaine de la sécurité et de protéger les données et les informations IIP dans le contexte IoT et SSC&C;

• les exigences et les mesures techniques visant à améliorer la sécurité et la fiabilité des données, dispositifs, systèmes, plates-formes, infrastructures, applications et services IoT et SSC&C;

• les exigences et les mesures d'identification connexes (telles que le nommage, l'adressage et la découverte d'identité) afin d'améliorer l'interopérabilité dans le contexte IoT et SSC&C;

• les technologies et les mécanismes émergents visant à améliorer la sécurité, la sûreté et la confiance et à protéger les données et les informations IIP dans le cadre de l'IoT et des SSC&C, notamment en ce qui concerne les données massives, la chaîne de blocs, l'apprentissage automatique, l'intelligence artificielle et l'informatique quantique;

• la sécurité, la sûreté, la confiance et la protection des informations IIP, l'identification des services numériques (par exemple, les services de transaction électronique) et le métavers dans le contexte IoT et SSC&C;

• la sécurité, la fiabilité, la continuité, la durabilité et la robustesse des applications et des services IoT et SSC&C dans le domaine de la sécurité publique.

– Établir une collaboration, au besoin, dans ces domaines, au sein de l'UIT et entre l'UIT‑T et des organismes de normalisation, consortiums et forums.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 20  (<https://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20>).

## C.4 Relations

Recommandations

– Recommandations de la série Y.4000 et autres recommandations relatives à la sécurité, à la protection des informations IIP, à la sûreté, à la confiance et à l'identification

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20 de l'UIT-T

Commissions d'études

– Commissions d'études de l'UIT‑T (par exemple compte tenu de leur rôle en tant que commission d'études directrice) et commissions d'études de l'UIT‑D et de l'UIT‑R, selon le cas

– Commissions d'études 2 et 17 de l'UIT-T sur les aspects relatifs à l'identification de l'IoT et des SSC&C, conformément au mandat de chacune de ces commissions d'études

– Commission d'études 17 de l'UIT-T sur les questions de sécurité, de protection des informations IIP, de sûreté et de confiance se rapportant aux technologies IoT et SSC&C, conformément au mandat de chacune de ces commissions d'études

Autres organismes

– ETSI

– ENISA

– Alliance for IoT and Edge Computing Innovation (AIOTI)

– IEEE

– 3GPP

– W3C

– ISO/CEI JCT 1

– Groupe d'action mixte CEI-ISO-UIT sur les villes intelligentes (J-SCTF)

– IETF

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– OASIS

– oneM2M

Grandes orientations du SMSI

– C5

Objectifs de développement durable

– 11 et 17

projet de Question D/20

Analyse, échange, traitement et gestion des données de l'Internet des objets
et des villes et des communautés intelligentes et durables,
et considérations relatives aux mégadonnées

(Suite de la Question 4/20)

## D.1 Motifs

Les travaux de la Commission d'études 20 (CE 20) de l'UIT-T sont axés sur l'élaboration d'un cadre et de feuilles de route pour un développement harmonieux et coordonné de l'Internet des objets (IoT), des communications de machine à machine (M2M), des réseaux de capteurs ubiquitaires et des technologies émergentes connexes. En outre, la CE 20 élabore des lignes directrices, des méthodes et des bonnes pratiques relatives aux normes visant à aider les villes, les communautés et les zones rurales à fournir des services au moyen de technologies émergentes adéquates, dans le cadre de ce qu'on appelle également les villes et communautés durables et intelligentes (SSC&C).

Si les bases de données d'information et les architectures et infrastructures d'analyse classiques restent essentielles, il importe de comprendre les méthodes techniques utilisées par les dispositifs, plates-formes et réseaux IoT pour recueillir, traiter, gérer et présenter les données provenant de diverses sources. Ces aspects ont trait à la fois aux capacités propres de ces méthodes et aux orientations de la politique générale en matière de cycle de vie des données.

Un autre sujet important concerne les "imperfections" ou les risques pouvant exister dans un cadre donné de traitement et de gestion des données et leurs conséquences pour l'efficacité d'un système IoT. Lorsque des lignes directrices et des normes réalistes sont appliquées pour le traitement et la gestion des données, il devient possible de recueillir, stocker et extraire de grandes quantités de données rapidement et économiquement, tout en répondant aux problématiques de complexité et de gouvernance des données, s'agissant notamment des espaces de données, pour surmonter certains des problèmes rencontrés dans les systèmes d'intégration de données. Il est aussi intéressant d'étudier en quoi les aspects liés aux données des services et applications IoT reposent sur des technologies émergentes (à titre d'exemple, la chaîne de blocs, l'intelligence artificielle, l'intelligence artificielle des objets (IAoT), les jumeaux numériques, etc.). L'intelligence artificielle (IA) joue un rôle croissant dans les applications et les déploiements de l'IoT. La mobilisation de la puissance de l'IA pour traiter la grande quantité des données issues de l'IoT permettra de tirer le meilleur parti de ces données. Cela apportera toute une série d'avantages comme l'intervention prévisionnelle, l'automatisation intelligente, une expérience fortement personnalisée, etc.

En même temps, la prise des décisions concernant les SSC&C repose fondamentalement sur les données. Si les bases de données d'information et les architectures et infrastructures d'analyse classiques restent essentielles, il est utile de comprendre comment les technologies SSC&C recueillent, traitent, gèrent et présentent des données provenant de diverses sources pour éclairer la prise des décisions à l'échelon municipal. Ces aspects ont trait à la fois aux capacités propres de ce processus et aux orientations de la politique générale en la matière. Un autre sujet important concerne les "imperfections" ou les risques pouvant exister dans un cadre donné de traitement et de gestion des données et leurs incidences sur la prise des décisions à l'échelon municipal. Lorsque des lignes directrices et des normes réalistes sont appliquées pour le traitement et la gestion des données, il devient possible de recueillir, stocker et extraire de grandes quantités de données rapidement et économiquement tout en répondant aux problématiques de complexité et de gouvernance des données. Il est aussi intéressant d'étudier en quoi les aspects liés aux données des services et applications SSC&C reposent sur des technologies émergentes (à titre d'exemple, la chaîne de blocs, l'IA, le métavers, les jumeaux numériques, etc.).

Compte tenu du fait que diverses parties prenantes jouent un rôle dans l'écosystème de données, l'étude de la Question devra conduire à l'élaboration d'une série de Recommandations visant à améliorer l'efficacité du traitement, de la gestion, des analyses et du partage de données pour l'Internet des objets et les villes et les communautés intelligentes et durables, et à promouvoir l'adoption de solutions fondées sur l'IA dans le contexte IoT et SSC&C.

Cette Question porte essentiellement sur le traitement et la gestion des données, et l'analyse et le partage des données, y compris les aspects liés aux mégadonnées des technologies IoT et SSC&C.

## D.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Analyse des technologies, des plates-formes, des lignes directrices et des normes existantes en matière de traitement et de gestion des données à l'appui du mandat de la CE 20.

– Cadres architecturaux pour les écosystèmes de demain axés sur les données et application de ces cadres dans le contexte du traitement et de la gestion des données et des mégadonnées.

– Questions liées à l'analyse et au partage de données dans le cadre de l'élaboration de stratégies efficaces et modulables de traitement et de gestion des données.

– Rôle des technologies émergentes (par exemple la chaîne de blocs, l'IA, l'IAoT et les jumeaux numériques, etc.) à l'appui du traitement, de la gestion, du partage et de l'analyse des données.

– Questions de gouvernance, de sécurité et de confidentialité afférentes aux cadres de traitement, de gestion, de partage et d'analyse des données.

– Fiabilité et qualité des données des cadres de traitement, de gestion, de partage et d'analyse des données, y compris l'identification et la certification numériques.

– Collaboration avec les organismes de normalisation pour exploiter au mieux les synergies et harmoniser les normes existantes dans ce domaine.

## D.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer des Recommandations, Suppléments, rapports, lignes directrices, etc., selon le cas, concernant le traitement, la gestion, l'analyse et le partage des données pour l'IoT et les SSC&C, qui porteront sur les sujets suivants:

• méthode d'élaboration de concept pour le traitement et la gestion des données à partir de cas d'utilisation et analyse des exigences;

• chaîne de valeur des données, cycle de vie des données, capacités et architectures fonctionnelles à l'appui du traitement et de la gestion des données, y compris les aspects de l'IoT et des SSC&C liés aux mégadonnées;

• analyses et échanges de données à l'appui des services et applications intelligents axés sur les données pour l'IoT et les SSC&C;

• outils, mécanismes et interfaces normalisées pour l'analyse et le partage de données;

• traitement, gestion, analyses et partage de données à l'aide des technologies émergentes (par exemple la chaîne de blocs, l'intelligence artificielle, l'IAoT et les jumeaux numériques, etc.) dans le cadre de l'IoT et des SSC&C;

• gouvernance, sécurité, protection de la vie privée et gestion des risques pour l'IoT et les SSC&C;

• gestion de la fiabilité et de la qualité des données pour l'IoT et les SSC&C.

– Assurer la collaboration et les analyses nécessaires pour que des activités communes soient menées dans ce domaine, au sein de l'UIT et entre l'UIT-T et d'autres organismes de normalisation, consortiums et forums compétents.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 20  ([https://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## D.4 Relations

Recommandations

– Recommandations de la série Y.4000 sur l'IoT et les SSC&C

– Recommandations de la série Y.4000 sur le traitement et la gestion des données (notamment les produits du Groupe spécialisé de l'UIT-T sur le traitement et la gestion des données)

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20 de l'UIT-T

Commissions d'études

– Commissions d'études de l'UIT‑T (par exemple compte tenu de leur rôle en tant que commission d'études directrice) et commissions d'études de l'UIT‑D et de l'UIT‑R, selon le cas

– Commission d'études 13 de l'UIT-T sur les aspects relatifs aux mégadonnées

Autres organismes

– 3GPP

– Alliances pour la 5G (par exemple 5G AA, 5G ACIA, etc.)

– BDVA

– BSI

– ETSI

– GSMA

– IEEE

– IETF

– International Data Spaces Association (IDSA)

– ISO/CEI JTC 1

– Groupe d'action mixte CEI-ISO-UIT sur les villes intelligentes

– OASC

– OCF

– OMA

– oneM2M

– OSG

– W3C

Grandes orientations du SMSI

– C2, C3, C5, C6, C7, C8, C10 et C11

Objectifs de développement durable

– 9, 10 et 11

PROJET DE Question E/20

IoT décentralisé/distribué

(Nouvelle Question)

## E.1 Motifs

Les villes ne cessent de se développer, en raison de facteurs démographiques, climatiques, économiques et autres. Le développement des villes est l'un des facteurs importants dans l'essor des technologies de l'Internet des objets (IoT). La prospérité des villes doit être étayée par l'IoT existant et l'IoT tel qu'il évolue (en fonction des besoins nouveaux des villes et de l'adoption de technologies nouvelles) et permettre un interfonctionnement souple, modulable, fiable et compatible entre l'IoT existant et ses évolutions.

Avec le développement des villes, la décentralisation/distribution fait partie désormais des nouvelles exigences en ce qui concerne l'interopérabilité entre les systèmes d'IoT car elle n'est pas seulement susceptible de préserver l'indépendance des systèmes de l'IoT existant mais aussi de promouvoir la collaboration entre ces systèmes et ceux de l'IoT en évolution et entre différents systèmes de l'IoT existant/en évolution, ce qui contribue à améliorer l'efficacité des services numériques.

Le but d'un IoT décentralisé/distribué est d'améliorer les caractéristiques de l'IoT, pour des aspects comme l'ouverture, la transparence et la fiabilité. Ces caractéristiques peuvent favoriser l'intégration de l'IoT avec de nouvelles technologies (dont la chaîne de blocs/les technologies de registres distribués (DLT), l'apprentissage fédéré et les technologies liées au web 3.0) capables de rendre le développement des villes plus intelligent et plus durable. La décentralisation peut non seulement réduire l'influence d'un centre unique et accroître la fiabilité et la sécurité des systèmes d'IoT, mais également améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources, car elle autorise le calcul et le stockage collaboratifs sur différents nœuds, ce qui aide à réduire le gaspillage de ressources et rend le processus décisionnel plus efficace.

Dans les villes et communautés intelligentes et durables, les difficultés particulières qui peuvent se poser à un IoT décentralisé/distribué sont notamment les suivantes: l'instabilité des connexions au réseau IoT, la consommation électrique et le gaspillage énergétique, les ressources de stockage et de calcul limitées et les menaces de sécurité touchant plusieurs domaines (appareils, réseaux locaux, réseaux publics, ressources informatiques en périphérie, ressources informatiques en nuage, intergiciels et applications) où la confiance est nulle ou faible. Les applications de l'IoT décentralisé/distribué peuvent gagner à des initiatives pour l'utilisation de solutions à code source ouvert.

Cette Question intéresse les points suivants: cas d'utilisation, exigences, capacités, cadres, architectures, entités fonctionnelles, modèles de données, interfaces API, protocoles, qualité de service/qualité d'expérience et méthode d'évaluation de l'IoT décentralisé/distribué.

## E.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Quels avantages l'IoT décentralisé/distribué peut-il apporter aux parties prenantes de l'IoT, notamment en améliorant l'efficacité des services numériques?

– Quels sont, pour la décentralisation, les cas d'utilisation et les meilleures pratiques dans l'IoT et dans les villes et communautés intelligentes et durables?

– Quelles sont les exigences et les capacités de l'IoT décentralisé/distribué? Quels sont les cadres et architectures correspondants?

– Quels sont les entités fonctionnelles, les modèles de données, les interfaces API et les protocoles de l'IoT décentralisé/distribué?

– Quelles sont les exigences de qualité de service et d'expérience de l'IoT décentralisé/distribué et comment garantir cette qualité?

– Quelles sont les méthodes d'évaluation de l'IoT décentralisé/distribué?

## E.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer des Recommandations, rapports, lignes directrices, etc., selon le cas, pour:

• concevoir des Recommandations en rapport avec les sujets à étudier ci-dessus, selon les besoins;

• concevoir des produits non normatifs en rapport avec les sujets à étudier ci‑dessus, selon les besoins;

• tenir à jour les recommandations et les textes non normatifs qui intéressent la Question.

## E.4 Relations

Recommandations

– Recommandations de la série Y de l'UIT-T concernant la chaîne de blocs, les DLT, la décentralisation/distribution et l'apprentissage fédéré (notamment les Recommandations Y.4560, Y.4561, Y.4464, Y.4491, Y.4483, Y.4486, Y.4492, Y.4494, Y.4052) et Supplément 62 à ces Recommandations

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20

Commissions d'études

– CE 17 de l'UIT-T (en particulier, [Q14/17] sur la sécurité des technologies des registres distribués)

– CE 16 de l'UIT-T (en particulier, [Q22/16] sur les aspects multimédias des technologies des registres distribués et des services électroniques)

– CE 13 de l'UIT-T

– CE 12 de l'UIT-T

– CE 2 de l'UIT-T

Autres organismes

– ISO TC307

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

Grandes orientations du SMSI

– C1, C2, C3, C5, C6, C7, C9, C10, C11

Objectifs de développement durable

– 9, 10, 11, 12, 13 et 17

PROJET DE Question F/20

Architectures, fonctionnalités et protocoles des applications des secteurs verticaux et des infrastructures de l'Internet des objets et des villes
et communautés intelligentes et durables

(Suite de la Question 3/20)

## F.1 Motifs

Alors que l'Internet des objets (IoT) s'impose comme mécanisme sous-jacent pour diverses applications, une attention particulière est accordée à la conception des systèmes des technologies de l'information et de la communication (TIC) évolués sur la base de l'IoT et des architectures théoriques correspondantes, y compris les exigences et les protocoles de réseau. Compte tenu de la diversité des fonctionnalités de l'IoT, il est possible de mettre au point des systèmes TIC très performants répondant aux exigences des secteurs verticaux de l'industrie, en apportant de nouvelles améliorations fondées sur les architectures IoT. Il s'agit là d'une solution prometteuse, tant en termes d'efficacité que sur le plan des délais de mise sur le marché.

Pour promouvoir cette approche, il faut étudier les architectures de l'Internet des objets, leurs fonctionnalités, leurs interfaces, leurs protocoles, leurs mécanismes de commande et leurs technologies de connectivité, en faisant fond entre autres sur les Recommandations existantes, notamment la Recommandation UIT-T Y.4000/Y.2060.

La présente Question traite des architectures de l'IoT et des villes et des communautés intelligentes et durables (SSC&C), notamment de leurs fonctionnalités, leurs interfaces, leurs protocoles, leurs modèles de données, leurs mécanismes de commande et leurs technologies d'interopérabilité, pour lesquels il faut construire des cadres architecturaux de façon à interagir avec des services et des applications des secteurs verticaux et des infrastructures de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables.

## F.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Quelles Recommandations faut-il élaborer ou réviser pour mettre au point des architectures IoT et SSC&C?

– Quelles sont les technologies nécessaires, notamment en ce qui concerne les réseaux, les interfaces, les fonctions, les mécanismes de gestion et les protocoles, pour l'architecture de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables?

– De quelles fonctionnalités les technologies TIC et les architectures de signalisation et de commande doivent-elles être dotées pour prendre en charge des services et/ou applications IoT et SC&C?

– Quelles améliorations faut-il apporter à la connectivité, aux interfaces, aux fonctions, aux mécanismes de gestion et aux protocoles pour prendre en charge les services et/ou applications de communication de machine à machine (M2M) dans le cadre de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables?

– Quelles exigences de fonctionnement les technologies de connectivité doivent-elles satisfaire pour prendre en charge les services et/ou applications IoT et SC&C?

– Avec quels organismes de normalisation faudrait-il instaurer une collaboration pour exploiter pleinement les synergies et harmoniser au mieux les normes actuelles?

## F.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer les Recommandations, rapports, lignes directrices, etc. nécessaires pour:

• mener des études sur les architectures et les modèles fonctionnels pour les services et les systèmes IoT et SSC&C en fonction des besoins des secteurs verticaux et d'infrastructures comme l'électricité, l'eau, les services municipaux, etc.;

• élaborer des cadres permettant d'identifier la structure architecturale de base de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables et les points de vue en la matière. Il faudra, pour ce faire, définir les exigences en matière d'architecture sur la base des besoins du secteur et des besoins d'infrastructure;

• identifier les entités, leurs fonctions et les points de référence nécessaires pour assurer la fourniture de services et d'applications IoT;

• déterminer les exigences que la connectivité et les protocoles devront respecter. Ces exigences devront être régulièrement revues pour tenir compte de l'évolution des technologies IoT, eu égard à la connectivité, aux mécanismes de gestion (notamment de gestion des dispositifs) et aux protocoles définis à l'UIT‑T et dans d'autres organismes de normalisation;

• concevoir des modifications et améliorations à apporter aux technologies de connectivité, aux mécanismes de gestion (notamment de gestion des dispositifs) et aux protocoles, afin qu'ils soient conformes aux exigences et à l'architecture de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables;

• définir les exigences d'amélioration du fonctionnement des technologies de connectivité, afin que ces technologies soient conformes aux exigences de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes et durables;

• déterminer les interfaces pour lesquelles l'interopérabilité entre les différents éléments de réseau IoT est souhaitable et pour lesquelles les exigences détaillées doivent être étudiées et les protocoles normalisés;

• définir l'interfonctionnement avec les systèmes existants;

• mettre au point des technologies de commande de l'intelligence qui permettront d'assurer la fourniture d'applications et de services IoT pour divers secteurs verticaux et systèmes;

• déterminer les mécanismes propres à garantir l'interopérabilité architecturale de l'Internet des objets et des villes et des communautés intelligentes;

• les questions relatives aux logiciels à code source ouvert.

– Assurer l'analyse et la collaboration nécessaires pour les activités communes dans ce domaine, au sein de l'UIT et entre l'UIT et des organismes de normalisation, des consortiums et des forums.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 20 ([https://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## F.4 Relations

Recommandations

– Recommandations de la série Y.4000

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20 de l'UIT-T

Commissions d'études

– Commissions d'études de l'UIT‑T (par exemple compte tenu de leur rôle en tant que commission d'études directrice) et Commissions d'études de l'UIT‑D et de l'UIT‑R, selon le cas

– Des protocoles et des systèmes de signalisation IoT seront élaborés en collaboration avec la CE 11 de l'UIT-T

Autres organismes

– ATIS

– IETF

– ETSI

– CCSA

– TM Forum

– oneM2M

– ISO/CEI JTC 1/GT10

– Groupe d'action mixte CEI-ISO-UIT sur les villes intelligentes

– 3GPP/3GPP2

– IEEE

– W3C

– OCF

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

Grandes orientations du SMSI

– C2, C3, C5, C6, C7, C8, C10

Objectifs de développement durable

– 9 et 11

projet de Question G/20

évaluation et analyse des villes et des communautés intelligentes
et durables et des services numériques

(Suite de la Question 7/20)

## G.1 Motifs

La Commission d'études 20 de l'UIT-T s'occupe de mettre au point des lignes directrices, des méthodes et des bonnes pratiques relatives aux normes pour aider les villes, les communautés, les zones rurales et les villages à assurer des services en recourant aux technologies émergentes adéquates comme l'informatique en périphérie, le métavers, la chaîne de blocs, l'informatique de confiance, les jumeaux numériques, l'intelligence artificielle (IA), l'apprentissage automatique, le traitement et l'analyse des données, et les technologies d'orchestration et d'automatisation avec technologies évoluées de détection et d'actionnement, connues également sous l'appellation de villes et communautés intelligentes et durables (SSC&C).

L'offre de services/sectorielle des villes et des communautés intelligentes et durables, y compris l'éducation intelligente, l'hôpital intelligent, l'agriculture intelligente, la prise en compte du trafic, la protection de l'environnement, les procédés de fabrication intelligents, les véhicules à énergie nouvelle, l'infrastructure électrique numérique, le secteur du stockage d'énergie, le secteur de la recharge, etc. répond à des objectifs centrés sur l'utilisateur.

Étant donné la diversité des utilisations et des types de technologies permettant aux administrations municipales de créer des villes et des communautés intelligentes et durables, il est utile d'étudier plus avant comment ces administrations peuvent déployer des technologies SSC&C pour prendre des décisions plus éclairées, intégrer efficacement et fournir des services numériques plus performants et promouvoir des stratégies d'ensemble pour l'application des principes et des objectifs SSC&C.

Les évaluations quantitatives et qualitatives constituent un des moyens d'aider les administrations municipales à adopter les technologies SSC&C. Le recours à des indicateurs clés de performance, par exemple, peut aider à mesurer l'application et le succès des technologies et des objectifs SSC&C.

## G.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Principes généraux pouvant être utilisés pour établir des méthodes d'évaluation de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) et de leur efficacité s'agissant de rendre les villes plus intelligentes et plus durables.

– Utilisation de l'Indice des villes intelligentes et durables dans tous les pays et toutes les régions du monde.

– Utilité des différentes méthodes (mesure, échantillonnage statistique, études de cas, bonnes pratiques, etc.) selon les pays et les régions.

– Méthodes optimales de collecte de données fiables qui rendent compte de l'évolution de ces données au fil du temps.

– Comment évaluer la réalisation des Objectifs de développement durable (ODD) dans une ville intelligente?

– Comment évaluer les capacités d'interfonctionnement et d'intégration des systèmes et plates-formes de ville intelligente et durable?

– Comment évaluer et analyser l'utilisation de technologies émergentes adéquates comme l'informatique en périphérie, le métavers, la chaîne de blocs, l'informatique de confiance, les jumeaux numériques, l'IA et l'apprentissage automatique, le traitement et l'analyse des données, et les technologies d'orchestration et d'automatisation avec technologies évoluées de détection et d'actionnement, dans le contexte des villes et des communautés intelligentes et durables?

– Comment évaluer et analyser les aspects de centrage sur l'être humain et de qualité de vie dans l'utilisation des technologies de l'internet des objets (IoT) et des villes et des communautés intelligentes et durables?

– Comment mesurer et évaluer les résultats particuliers et les services numériques d'une ville au regard de certains indicateurs sectoriels (ou verticaux) comme les indicateurs sur les données ouvertes, la santé en ligne, les services publics de distribution, etc.

– Comment évaluer la résilience et la robustesse d'une ville?

## G.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer des Recommandations, rapports, lignes directrices, etc., selon le cas, qui porteront sur les sujets suivants:

• méthodologies, principes généraux et critères à utiliser par les villes/communautés pour recueillir et analyser des données pour l'évaluation et l'analyse des technologies SSC&C;

• méthodologies, principes généraux et critères à utiliser par les villes/communautés pour évaluer leurs offres de services/sectorielles actuelles, mettre en œuvre les technologies SSC&C pertinentes, telles que l'informatique en périphérie, le métavers, la chaîne de blocs, l'informatique de confiance, les jumeaux numériques, l'IA, l'apprentissage automatique, le traitement et l'analyse des données, et les technologies d'orchestration et d'automatisation avec technologies évoluées de détection et d'actionnement, entre autres, et en mesurer les effets au niveau local;

• méthodologies, principes généraux et critères à utiliser par les villes/communautés pour évaluer leurs offres de services/sectorielles actuelles, mettre en œuvre les technologies SSC&C pertinentes, telles que l'informatique en périphérie, le métavers, la chaîne de blocs, l'informatique de confiance, les jumeaux numériques, l'IA, l'apprentissage automatique, le traitement et l'analyse des données, et les technologies d'orchestration et d'automatisation avec technologies évoluées de détection et d'actionnement, entre autres, et en mesurer les effets sur la réalisation des ODD de l'ONU;

• méthodologies, principes généraux et critères à utiliser par les villes/communautés pour évaluer leurs résultats, leur résilience et leur robustesse.

– Communiquer des informations sur l'Indice des villes intelligentes et durables dans le monde.

– Assurer la collaboration nécessaire pour les activités communes dans ce domaine, au sein de l'UIT et entre l'UIT-T et d'autres organismes de normalisation, organismes des Nations Unies, consortiums et forums compétents.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 20 ([https://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20)).

## G.4 Relations

Recommandations

– Toutes les Recommandations de la série Y.4000 et tous les Suppléments Y qui présentent un intérêt

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20 de l'UIT-T

Commissions d'études

– Commissions d'études de l'UIT-T, de l'UIT-D et de l'UIT-R, selon le cas

Autres organismes

– IETF

– Open Mobile Alliance (OMA)

– Open Geospatial Consortium (OGC)

– IEEE

– ATIS

– ETSI TC Smart M2M

– CCSA TC10

– oneM2M

– ISO/CEI JTC 1/SC41, ISO/CEI JTC 1/WG11

– Groupe d'action mixte CEI-ISO-UIT sur les villes intelligentes

– GSMA

– 3GPP/3GPP2

– W3C

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– Object Management Group (OMG)

– Industrial Internet Consortium (IIC)

– Alliance of Industrial Internet (AII)

– Alliance for IoT and Edge Computing Innovation (AIOTI)

– Open Connectivity Foundation (OCF)

Grandes orientations du SMSI

– C2, C3, C6, C7, C8, C10, C11

Objectifs de développement durable

– 3, 6, 7, 9, 11 et 13

PROJET de Question H/20

Interfonctionnement des plates-formes de ville intelligente,
y compris des jumeaux numériques

(Suite de la Question 1/20)

## H.1 Motifs

La ville est un système complexe fait de plusieurs systèmes interconnectés, et sous l'angle des technologies de l'information et de la communication (TIC), une ville intelligente et durable nécessite d'intégrer divers systèmes, dispositifs et services pour relever le défi urbain.

Une plate-forme de ville intelligente permet cette intégration entre divers systèmes pour offrir l'administration et les services urbains permettant le fonctionnement des services municipaux ainsi que l'efficacité, les résultats, la sécurité et l'évolutivité.

Par exemple, il est possible d'améliorer l'efficacité dans les villes et les communautés en reliant et en coordonnant des systèmes individuels comme l'eau, l'électricité, la gestion des déchets et les transports et en facilitant l'échanges de données provenant des différents domaines de la gestion urbaine.

La plate-forme de la ville intelligente, y compris les jumeaux numériques de villes, est reconnue comme une solution prometteuse pour améliorer la planification urbaine et développer des villes intelligentes et durables qui prospèrent. Dans le contexte des jumeaux numériques, la réalité physique d'un espace urbain est reproduite dans un environnement numérique, ce qui permet une interaction en temps réel entre les modèles physiques et virtuels, laquelle recouvre des activités comme le contrôle en temps réel, l'analyse de divers phénomènes, la prévision de l'avenir par la simulation et la visualisation de diverses caractéristiques.

De nombreux jumeaux numériques pourront exister dans une ville. Chacun correspondra à différentes problématiques urbaines comme les transports, l'énergie ou les catastrophes, ou à différents secteurs de la ville telles comme les principales gares ferroviaires, les aéroports ou les nouveaux quartiers. En fédérant les différents jumeaux numériques, il sera possible de traiter des problèmes intéressant plusieurs domaines et secteurs.

Outre la technologie des jumeaux numériques, les villes tentent à présent d'appliquer d'autres technologies comme celle du métavers afin de s'orienter vers la mise en place de la métaville. La métaville passe par une représentation numérique d'une ville ou d'un environnement urbain, et intègre les technologies de la ville intelligente et durable, de l'Internet des objets (IoT) et de jumeaux numériques, le but étant de créer des répliques virtuelles de villes afin d'améliorer la planification urbaine, la durabilité et la participation citoyenne.

La présente Question porte sur les cas d'utilisation, les exigences, les architectures et les ensembles et formats de données permettant d'assurer l'interfonctionnement entre les plates-formes de ville intelligente, y compris les jumeaux numériques, au sein des villes et des communautés.

## H.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Quels sont les exigences, les capacités, les cas d'utilisation et l'architecture des plates‑formes de ville intelligente, y compris les jumeaux numériques?

– Quels sont les exigences, les capacités, les cas d'utilisation et l'architecture de l'interfonctionnement entre les plates-formes de ville intelligente et la fédération de jumeaux numériques pour les villes et les communautés intelligentes et durables (SSC&C)?

– Quels sont les exigences, les capacités, les cas d'utilisation et l'architecture des jumeaux numériques pour la métaville?

## H.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer des Recommandations, Suppléments, rapports, lignes directrices, etc., selon le cas, pour:

• les exigences, les capacités, et les architectures des plates-formes de ville intelligente, y compris les jumeaux numériques;

• les exigences, les capacités, et les architectures de l'interfonctionnement entre les plates-formes de ville intelligente et la fédération de jumeaux numériques pour les villes et les communautés intelligentes et durables;

• les exigences, les capacités, et les architectures des jumeaux numériques pour la métaville; et

• la mise en œuvre, le déploiement, l'exploitation et la maintenance en ce qui concerne les tâches ci-dessus.

– Assurer la collaboration nécessaire pour les activités communes dans ce domaine, au sein de l'UIT ainsi qu'entre l'UIT‑T et d'autres organismes de normalisation, consortiums et forums compétents.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 20 (<https://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=20>).

## H.4 Relations

Recommandations

– Série Y.4000, dont les recommandations Y.4100/Y.2066, Y.4111/Y.2076, Y.4113, Y.4114, Y.4200, Y.4201, Y.4401/Y.2068, Y.4461, Y.4552/Y.2078 et Y.4600

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20 de l'UIT-T

Commissions d'études

– Commissions d'études de l'UIT‑T (par exemple compte tenu de leur rôle en tant que commission d'études directrice) et Commissions d'études de l'UIT‑D et de l'UIT‑R, selon le cas

Autres organismes

– 3GPP

– ETSI

– IEC SyC Smart Cities

– IETF

– ISO/CEI JTC 1/SC 41, ISO/CEI JTC 1/WG 11

– ISO/TC 268

– Groupe d'action mixte CEI-ISO-UIT sur les villes intelligentes

– Open & Agile Smart Cities (OASC)

– oneM2M

– W3C

Grandes orientations du SMSI

– C2, C3, C5, C6, C7, C8, C10

Objectifs de développement durable

– 11

PROJET DE Question I/20

Étude des nouvelles technologies numériques, terminologie et définitions

(Suite de la Question 5/20)

## I.1 Motifs

L'Internet des objets (IoT) a la possibilité de changer le mode de vie des personnes ainsi que la façon dont elles interagissent avec leur environnement, en particulier dans les villes et les communautés intelligentes et durables (SSC&C). À cet égard, il est important d'examiner les technologies émergentes et les nouvelles tendances qui contribueront à ce changement, tout en envisageant la contribution de solutions à code source ouvert en tant qu'elles aident à développer l'Internet des objets et à construire des villes et des communautés intelligentes et durables pour un faible coût et rapidement. L'Internet des objets devrait avoir des conséquences importantes pour les principaux éléments d'infrastructure des villes – secteurs des transports, de la santé et de l'énergie notamment – pour la qualité de vie et l'environnement ainsi que pour la société et l'économie en général. Compte tenu de sa nature ubiquitaire, l'Internet des objets est directement lié à tous les domaines d'application dans tous les pays et a des conséquences immédiates sur la réalisation des Objectifs de développement durable.

Afin de faciliter les discussions et pour replacer les problématiques en jeu dans un même contexte, la terminologie concernant l'Internet des objets et les villes et les communautés intelligentes et durable doit être coordonnée et unifiée. En outre, il conviendrait de recenser, d'étudier et d'analyser les nouvelles technologies numériques (à titre d'exemple, la technologie d'intelligence artificielle (IA) des grands modèles de langage et le métavers) qui concernent la normalisation de l'Internet des objets et/ou des villes et des communautés intelligentes et durables. La technologie d'IA des grands modèles de langage (LLM) constitue une avancée notable dans l'IA, étant plus fondamentale, universelle, puissante et ouverte. Progressivement, la technologie LLM est intégrée en profondeur dans de multiples secteurs verticaux comme la finance, la santé, l'éducation, l'industrie et les jeux, en même temps qu'elle devient un nouveau moteur de la croissance industrielle et une nouvelle tendance en matière d'investissement. La présente Question vise à nouer des liens avec les milieux de la recherche et, le cas échéant, à faciliter et à accélérer la normalisation des nouvelles technologies. Elle sera axée sur des sujets qui ne sont pas encore abordés au titre des autres Questions.

Il s'agit dans le cadre de cette Question d'élaborer des définitions, en vue d'établir une terminologie commune pour l'Internet des objets ainsi que les villes et les communautés intelligentes. La présente Question peut aussi faciliter la recherche de solutions en ce qui concerne l'interopérabilité des différentes technologies, compte tenu des besoins des utilisateurs finals, des besoins en matière de réglementation et des besoins du marché. Au vu de l'évolution rapide de l'Internet des objets, elle peut aussi contribuer à mettre en évidence et à examiner les progrès réalisés en la matière, tant sur le plan de la recherche que sur le plan technique, afin de porter les sujets les plus pertinents à l'attention de la Commission d'études 20 (CE 20) de l'UIT-T et/ou des responsables de l'étude des Questions concernées. Étant donné que les technologies IoT évoluent vite et arrivent rapidement sur le marché, cette Question devrait faciliter la coordination avec les milieux de la recherche et de l'innovation, afin de recenser les nouvelles technologies qui doivent être normalisées pour le marché mondial et le secteur.

## I.2 Questions

Les sujets à étudier sont notamment les suivants (la liste n'est pas exhaustive):

– Quels sont les termes, définitions, abréviations, symboles littéraux et symboles schématiques utilisés pour l'Internet des objets et les villes et les communautés intelligentes?

– Quelles sont les nouvelles études et technologies se rapportant à l'Internet des objets et/ou aux villes et aux communautés intelligentes qui peuvent être normalisées?

– Dans quelle mesure les technologies IoT peuvent-elles contribuer à la réalisation des Objectifs de développement durable (ODD) et à l'application des textes issus du Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI)?

– Quelles sont les conséquences de l'introduction de l'Internet des objets pour les activités humaines et comment peut-on faire face aux contraintes qui en résultent?

– Comment améliorer l'expérience des utilisateurs finals de l'Internet des objets?

– Dans quelle mesure l'Internet des objets peut-il respecter les exigences réglementaires et comment les systèmes et composantes IoT peuvent-ils échanger de manière normalisée des informations sur leur conformité à la législation?

– En quoi l'Internet des objets va-t-il changer les modèles d'activité économique et l'environnement commercial?

– Quelles seront les conséquences de la technologie d'intelligence artificielle des grands modèles de langage pour nos villes, notre société, notre économie et nos vies? Quelles pratiques est-il recommandé de suivre pour contribuer à des logiciels à code source ouvert et les utiliser?

– Avec quels organismes de normalisation faudrait-il instaurer une collaboration pour exploiter pleinement les synergies et harmoniser au mieux les normes actuelles?

– Comment collaborer avec la communauté de l'Internet des objets dans son ensemble et ses diverses parties prenantes pour favoriser la normalisation et l'interopérabilité à l'échelle mondiale?

## I.3 Tâches

Les tâches sont notamment les suivantes (la liste n'est pas exhaustive):

– Élaborer des Recommandations, rapports, lignes, etc., selon le cas, pour:

• élaborer, tenir à jour et perfectionner les Recommandations sur la terminologie relative à l'Internet des objets et aux villes et aux communautés intelligentes;

• tenir à jour et perfectionner les Recommandations élaborées par la Commission d'études 20;

• élaborer, au sein de l'UIT-T et en collaboration avec les responsables de l'étude des autres Questions confiées à la CE 20, des cadres et des feuilles de route pour le développement unifié et coordonné de l'Internet des objets (IoT), y compris les communications de machine à machine et les réseaux de capteurs ubiquitaires;

• coopérer avec les Commissions d'études de l'UIT‑D et de l'UIT‑R, avec d'autres organismes de normalisation au niveau régional ou international, avec les établissements universitaires et avec les forums du secteur privé;

• élaborer des lignes directrices, des méthodes et des bonnes pratiques relatives à l'Internet des objets et aux villes et aux communautés intelligentes pour contribuer à atteindre les ODD et éviter que les pays en développement ne se laissent distancer sur le plan du numérique;

• élaborer des lignes directrices, des méthodes et des bonnes pratiques relatives à l'Internet des objets pour faire en sorte que les systèmes et solutions IoT se mettent en conformité à la législation de manière harmonisée et interopérable;

• élaborer des lignes directrices, des méthodes et des bonnes pratiques relatives à la technologie d'intelligence artificielle des grands modèles de langage pour appuyer nos villes, notre société, notre économie et nos vies de façon harmonisée;

• élaborer des lignes directrices, des méthodes et des bonnes pratiques relatives à des solutions à code source ouvert pour la technologie pour faciliter le développement de l'Internet des objets et la construction de villes et de communautés intelligentes et durables de façon harmonisée;

• déterminer les nouvelles technologies et les travaux de recherche pertinents sur l'Internet des objets et les villes et les communautés intelligentes qui peuvent être normalisés;

• entretenir des contacts et favoriser la coopération avec les établissements universitaires, les milieux de la recherche et de l'innovation et d'autres organismes de normalisation et forums du secteur privé, y compris les petites et moyennes entreprises, en ce qui concerne l'Internet des objets et les villes et les communautés intelligentes;

• recenser, en coordination avec les responsables de l'étude d'autres Questions confiées à la CE 20, les nouveaux domaines de travail se rapportant à l'Internet des objets et aux villes et aux communautés intelligentes et collaborer avec d'autres commissions d'études compétentes de l'UIT‑T et d'autres organismes de normalisation et forums, afin de procéder à des études sur les domaines de travail ainsi identifiés.

– Assurer l'analyse et la collaboration nécessaire pour les activités communes dans ce domaine, au sein de l'UIT ainsi qu'entre l'UIT‑T et d'autres organismes de normalisation, consortiums et forums compétents.

L'état actuel d'avancement des travaux au titre de cette Question est indiqué dans le programme de travail de la CE 20 ([https://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=20](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?q=5/20)).

## I.4 Relations

Recommandations

– Y.4050/Y.2069

Questions

– Toutes les Questions confiées à la CE 20 de l'UIT-T

Commissions d'études

– Commissions d'études de l'UIT‑T (par exemple compte tenu de leur rôle en tant que commission d'études directrice) et Commissions d'études de l'UIT‑D et de l'UIT‑R, selon le cas

– Comité de normalisation de l'UIT pour le vocabulaire

Autres organismes

– CEI

– ISO

– Groupe d'action mixte CEI-ISO-UIT sur les villes intelligentes

– IEEE

– IETF

– Forum IPv6

– Forum IoT

– Laboratoire IoT

– Universités

– Instituts de recherche

– Open Geospatial Consortium (OGC)

– Alliances pour la 5G

– W3C

– oneM2M

– ATIS

Grandes orientations du SMSI

– C1, C6, C11

Objectifs de développement durable

– 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 et 17

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_