



Bruxelles, le 18.11.2022
SWD(2022) 710 final

DOCUMENT DE TRAVAIL DES SERVICES DE LA COMMISSION

**Cadre d'interopérabilité européen pour des villes et communautés intelligentes
(EIF4SCC)**

accompagnant le document:

**COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU
CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ
DES RÉGIONS
relative au renforcement de la politique sur l'interopérabilité du secteur public**

**Relier les services publics, soutenir les politiques publiques et créer un bénéfice collectif
Vers une «Europe interopérable»**

{COM(2022) 710 final}

Table des matières

1.	VUE D'ENSEMBLE ET PORTEE	3
2.	PRESENTATION DE L'EIF4SCC	5
3.	DEFINITIONS DES CONCEPTS DE L'EIF4SCC	7
4.	PRINCIPES DE L'EIF4SCC	8
5.	ÉLEMENTS DE L'EIF4SCC	12
6.	MODÈLE CONCEPTUEL PERSONNALISÉ POUR DES SERVICES INTÉGRÉS SCC	18
7.	CONCLUSION	24

Glossaire

Acronyme	Signification
IA	Intelligence artificielle
API	Interface de programmation d'application
MIE	Mécanisme pour l'interconnexion en Europe
EIF	Cadre d'interopérabilité européen
EIF4SCC	Cadre d'interopérabilité européen pour des villes et communautés intelligentes
ORATE	Observatoire en réseau de l'aménagement du territoire européen
UE	Union européenne
CE	Commission européenne
ICC	Intelligent Cities Challenge
TIC	Technologies de l'information et de la communication
IDO	Internet des objets
ISA ²	Solutions d'interopérabilité pour les administrations publiques, les entreprises et les citoyens européens
LORDI	Indicateurs numériques locaux et régionaux
MIM Plus	Mécanismes d'interopérabilité minimale
NIF	Cadre national d'interopérabilité
SCC	Villes et communautés intelligentes et durables

1. VUE D'ENSEMBLE ET PORTEE

En vertu des traités de l'Union européenne (UE), le marché intérieur de l'Union européenne garantit quatre «libertés», à savoir la libre circulation des biens, des capitaux, des services et des personnes entre les 27 États membres. Ces libertés sont mises en œuvre grâce à des politiques communes appuyées par des réseaux et des systèmes interconnectés et interopérables. Les citoyens sont libres de travailler et de s'installer dans n'importe quel pays de l'Union, et les entreprises sont libres de commercer et d'exercer leurs activités dans l'ensemble de l'Union européenne. Ce faisant, ils doivent inévitablement entrer en relation par voie électronique avec les administrations publiques des États membres à tous les niveaux – national, régional ou local. Les administrations publiques aux niveaux régional et local comprenant des zones rurales et urbaines peuvent être désignées par l'expression «villes et communautés».

Les villes et communautés font face à des enjeux complexes tels que le changement climatique, la qualité du logement, les questions sanitaires et sociales, l'efficacité énergétique et la mobilité urbaine. Un nombre croissant de villes et communautés exploitent les possibilités offertes par les solutions numériques et les progrès technologiques afin de relever ces défis toujours plus grands et de contribuer à la transition écologique. Les villes et communautés se transforment dès lors en villes et communautés intelligentes et durables (SCC): pour ce faire, elles tirent pleinement parti des technologies numériques et deviennent plus écologiques, résilientes et durables pour le bien-être de leurs résidents.

Si les villes et communautés veulent relever les défis susmentionnés, l'interopérabilité est cruciale. L'absence d'interopérabilité entraîne la fragmentation des services proposés au niveau local ainsi qu'un manque de communication entre les différentes plateformes, technologies et parties prenantes; par conséquent, les services au public ne sont pas optimaux.

Reconnaissant l'importance de l'interopérabilité pour le bien-être des habitants, des entreprises, des visiteurs et des administrateurs de villes et communautés dans l'Union européenne, la Commission européenne a élaboré un cadre d'interopérabilité européen pour des villes et communautés intelligentes (EIF4SCC) conçu comme une déclinaison spécialisée du cadre d'interopérabilité européen¹.

L'EIF4SCC a été élaboré en exploitant et en explorant les complémentarités offertes par des initiatives précédentes et en cours, telles que le mouvement Living-in.EU², le cadre d'interopérabilité européen (EIF) de 2017³, les mécanismes d'interopérabilité minimale (MIM Plus)⁴ et les résultats d'initiatives financées par l'UE (par exemple, Connecting Europe Facility Digital Building Blocks⁵, Smart Cities Marketplace⁶, Intelligent Cities Challenge⁷, Digital Transition Partnership under the Urban Agenda⁸) et des projets financés par l'UE (Synchronicity⁹, Triangulum¹⁰, etc.) comme l'illustre le graphique 1.

1 https://ec.europa.eu/isa2/eif_en/

2 <https://www.living-in.eu/>

3 https://ec.europa.eu/isa2/eif_en

4 <https://oascities.org/minimum-interoperability-mechanisms/>

5 <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/CEF+Digital+Home>

6 <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/>

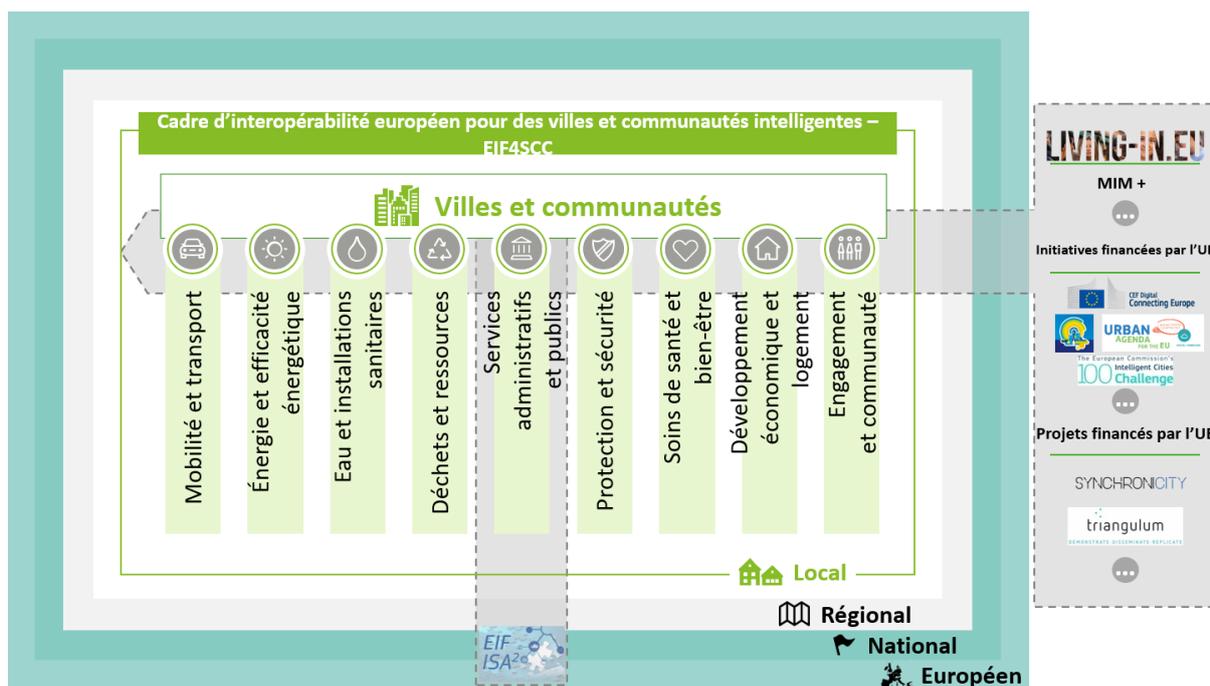
7 <https://www.intelligentcitieschallenge.eu/>

8 <https://ec.europa.eu/futurium/en/digital-transition/digital-transition-action-plan>

9 <https://synchronicity-iot.eu/>

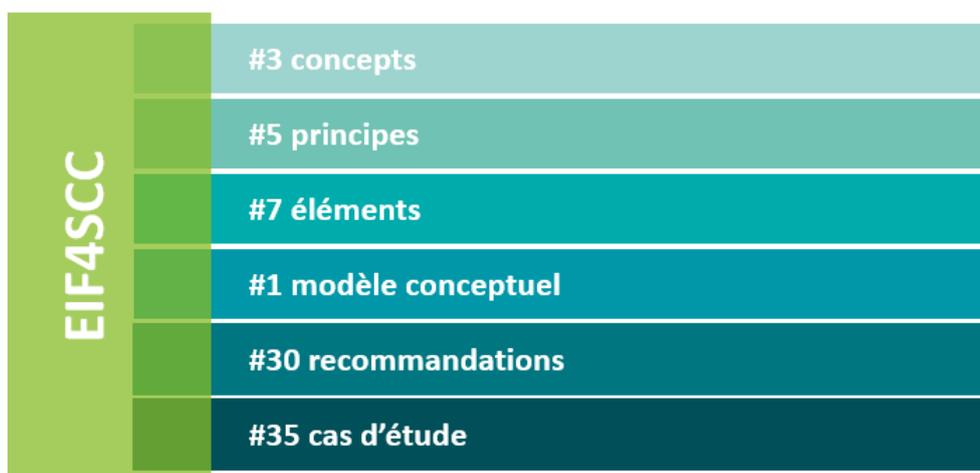
10 <http://triangulum-project.eu/>

Graphique 1 – Alignement de l’EIF4SCC sur d’autres initiatives et projets de l’UE



L’EIF4SCC vise à **fournir aux responsables des administrations locales de l’Union européenne des concepts, principes, éléments et recommandations, ainsi qu’un modèle commun afin de faciliter la fourniture de services au public au-delà des domaines, villes, régions et frontières (graphique 2). Des cas de mise en pratique disponibles dans la proposition d’EIF4SCC ont été présentés pour chaque recommandation pendant l’élaboration de l’EIF4SCC¹¹.**

Graphique 2 – L’EIF4SCC en bref



¹¹ Voir la proposition relative à un EIF4SCC: <https://living-in.eu/news/proposal-european-interopérability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc-published>

2. PRESENTATION DE L'EIF4SCC

Les villes et les communautés jouent un rôle fondamental dans l'Union européenne. Elles sont en effet les lieux de vie et de travail de la plupart des citoyens européens¹². Les villes et communautés englobent les habitants, les visiteurs, les administrateurs, les entreprises et les organisations. Ce sont en outre des lieux où les solutions et les technologies numériques peuvent soutenir la création de valeur source d'avantages sociaux, économiques et environnementaux pour les citoyens et les entreprises. Les villes et communautés font face à des enjeux complexes grandissants et souvent interdépendants, qu'elles tentent de gérer à l'aide de solutions numériques et des progrès technologiques. La cocréation avec les citoyens est également essentielle pour transformer les villes et communautés européennes en des lieux intelligents, résilients, durables et inclusifs où il fait bon vivre, travailler et séjourner.

Les enjeux complexes actuels et leurs solutions exigent une meilleure interopérabilité. L'absence d'interopérabilité entraîne une mauvaise intégration des services proposés au niveau local et au-delà ou un manque de communication entre les différentes plateformes (de données) et/ou technologies. L'absence d'interopérabilité est également un obstacle majeur à l'innovation dans les villes et communautés. Elle peut retarder la réalisation des objectifs fixés dans le cadre de la décennie numérique de l'Europe et du pacte vert pour l'Europe.

Améliorer l'interopérabilité permettra de relever pleinement les défis auxquels les villes et les communautés font face grâce aux solutions numériques et aux progrès technologiques, les différents acteurs ayant besoin d'une compréhension commune de leur façon de travailler, de leurs activités et de leurs services. La démarche suppose entre autres de réfléchir aux cadres juridiques applicables, mais aussi aux normes et aux spécifications techniques appliquées à la conception technique des services, pour ne citer qu'un exemple. En outre, l'interopérabilité évite le verrouillage des fournisseurs ou des technologies et contribue à créer un marché ouvert et équitable, propice au développement de PME. Les villes et communautés bénéficient d'une gamme étendue de solutions basées sur des normes qui sont interopérables et plus abordables, ce qui réduit le temps de mise en œuvre et de fourniture de services au public.

L'EIF4SCC vise à:

- **inspirer les villes et communautés** de l'UE dans leurs efforts de transition afin de devenir des SCC et plus particulièrement la fourniture de services numériques dans leur contexte local, en collaboration avec les autres acteurs;
- **donner des orientations aux responsables des administrations locales de l'UE** à l'aide de principes, de recommandations et d'un modèle commun permettant l'interopérabilité au-delà des domaines, villes et communautés, régions et frontières, afin d'améliorer les services aux citoyens et aux entreprises;
- **contribuer à façonner l'avenir numérique de l'Europe** en favorisant l'interopérabilité transfrontière et intersectorielle, qui soutient de facto la transformation numérique de l'Europe dans le contexte local.

L'EIF4SCC se concentre délibérément sur les responsables des administrations locales de l'UE, car il vise à fournir un cadre générique des enjeux de l'interopérabilité et de la manière dont elle peut contribuer au développement d'une ville ou d'une communauté (plus) intelligente. Cette stratégie ouvrira la voie pour que les services aux citoyens et aux entreprises soient non seulement proposés dans un cadre SCC unique, mais aussi au-delà des villes, régions et frontières.

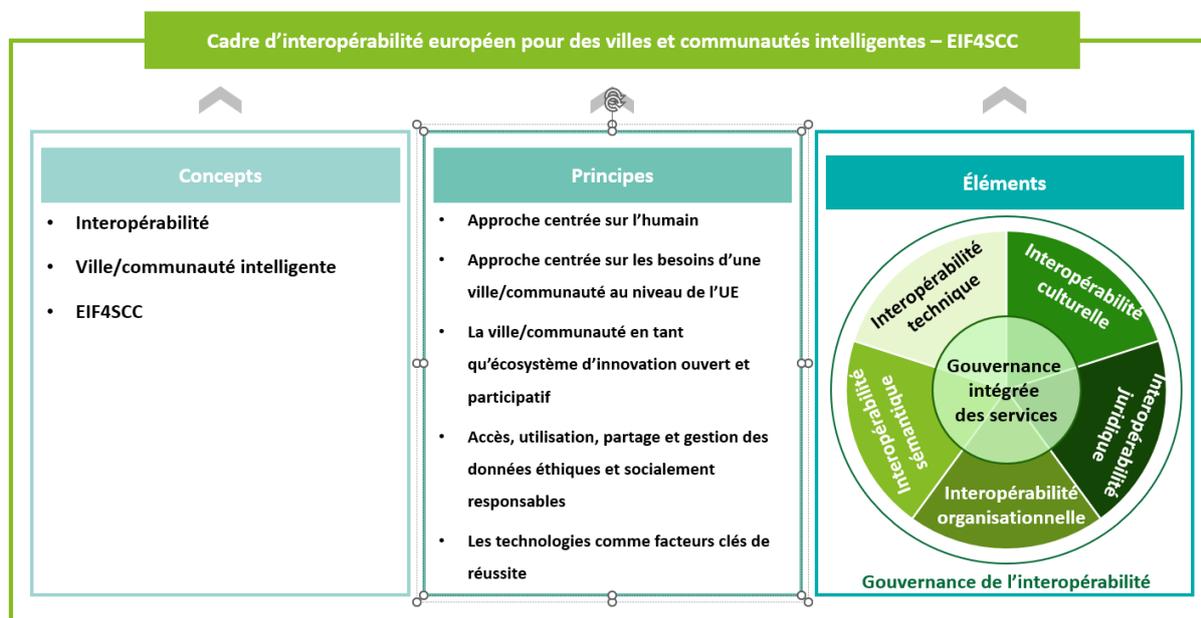
¹² Eurostat, 2016, Urban Europe Statistics on cities, towns and suburbs.

L'EIF4SCC comprend trois définitions interconnectées, cinq principes et sept éléments. Un modèle conceptuel de gouvernance des services intégrés a été élaboré afin que les responsables des administrations locales de l'UE puissent facilement appliquer l'EIF4SCC à leur ville ou communauté. Ce modèle conceptuel présente le soutien de gouvernance nécessaire à la coordination des activités. L'EIF4SCC inclut des recommandations susceptibles d'inspirer les responsables des administrations locales de l'UE dans leur travail sur l'interopérabilité. Tous ces aspects de l'EIF4SCC sont détaillés dans les sections suivantes.

Alors que le graphique 3 présente une vue d'ensemble de l'EIF4SCC et de ses éléments, le contenu et la structure de l'EIF4SCC sont présentés ci-dessous:

- le chapitre 3 contient les définitions des concepts exposés dans l'EIF4SCC;
- le chapitre 4 présente un ensemble de principes (cinq) destinés à établir une approche générale dans le cadre de l'élaboration de services pour villes et communautés intelligentes (SCC) basés sur l'interopérabilité;
- le chapitre 5 présente les éléments (sept) de l'EIF4SCC;
- le chapitre 6 esquisse les grandes lignes d'un modèle conceptuel de services intégrés SCC. Ce modèle conceptuel est en accord avec les principes de l'interopérabilité et avance l'idée de l'«interopérabilité dès la conception»;
- le chapitre 7 conclut le document en donnant une vue d'ensemble et en faisant ressortir l'articulation entre les principaux éléments de l'EIF4SCC;
- De plus, un ensemble de 30 recommandations est présenté au fil des différents chapitres et illustré par de nombreux cas d'utilisation; ces derniers sont exposés dans la proposition relative à un EIF4SCC¹³ en tant qu'éléments à mettre en œuvre dans les SCC.

Graphique 3 – Cadre EIF4SCC pour les SCC



¹³ <https://living-in.eu/news/proposal-european-interopability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc-published>

3. DEFINITIONS DES CONCEPTS DE L'EIF4SCC

La présente section explique comment comprendre les concepts d'interopérabilité, de villes et communautés intelligentes et de l'EIF4SCC (graphique 4). Une définition est donnée pour chaque concept. Lorsqu'il est question de l'EIF4SCC, ces trois définitions doivent toujours être présentées ensemble, car elles sont liées et se renforcent mutuellement. Il est impossible de tirer pleinement parti de l'EIF4SCC si les concepts d'interopérabilité et de villes et communautés intelligentes (SCC) ne sont pas bien compris.

Graphique 4 – Concepts de l'EIF4SCC



Dans le contexte des SCC et, à ce titre, dans et entre les différents domaines d'une ville ou d'une communauté, l'interopérabilité désigne:

La capacité d'organisations et d'individus à interagir afin de fournir des services dans les villes et communautés par l'échange de données, d'informations et de connaissances, grâce à des processus et à des technologies numériques harmonisés, en tenant compte des questions de sécurité et de protection de la vie privée.

Une ville/communauté intelligente¹⁴ est:

Une ville/communauté durable et inclusive qui vise le bien-être de ses habitants, entreprises, visiteurs, organisations et administrateurs de la ville/communauté en offrant des services numériques.

L'EIF4SCC est:

Une approche visant à soutenir la création de services interopérables dans une ville/communauté intelligente, au-delà des domaines, des villes et des frontières. Elle définit des lignes directrices de base en matière d'interopérabilité sous la forme de principes, d'éléments, de modèles et de recommandations communs.

¹⁴ Ce cadre se réfère par conséquent aux villes et communautés, attendu que le document s'adresse aux responsables des administrations locales, des capitales de l'UE aux villages et zones urbaines locaux de l'UE. Les villes et communautés désignent des communautés de personnes géographiquement définies, dotées d'un statut juridique, d'un représentant légal et d'une autonomie, légalement reconnues par leur État membre.

4. PRINCIPES DE L'EIF4SCC

Outre les trois concepts définis ci-dessus, l'EIF4SCC s'appuie également sur cinq principes (graphique 5). Ils résultent de l'adaptation des principes du mouvement Living-in.eu et du cadre d'interopérabilité européen de 2017 au contexte des SCC. Par conséquent, ils constituent les aspects comportementaux fondamentaux qui définissent la direction de l'interopérabilité dans les SCC.

Ces cinq principes sont présentés ci-dessous, accompagnés d'un ensemble de recommandations relatives à la manière de les appliquer dans le contexte des SCC.

Graphique 5 – Principes de l'EIF4SCC

#5 principes	Approche centrée sur l'humain #3 recommandations
	Approche centrée sur les besoins d'une ville/communauté au niveau de l'UE #1 recommandation
	La ville/communauté en tant qu'écosystème d'innovation ouvert et participatif #2 recommandations
	Accès, utilisation, partage et gestion des données et des technologies éthiques et socialement responsables #3 recommandations
	Les technologies comme facteurs clés de réussite et non comme objectifs #3 recommandations

- **Une approche centrée sur l'humain**, qui accorde une place prépondérante au bien-être, à l'inclusivité, à l'accessibilité et au multiculturalisme/multilinguisme. Du point de vue de la prestation de services, cette approche devrait également inclure la simplification administrative au profit des individus et des organisations. Elle adopte dès lors le principe «une fois pour toutes»¹⁵, en vertu duquel les données et documents déjà fournis pourraient être réutilisés de façon sûre et transparente.

Recommandation n° 1

Veiller à ce que les habitants et les visiteurs jouent un rôle actif en établissant des liens avec eux, en les impliquant et en leur donnant les moyens de participer à l'élaboration des politiques, à la cocréation et à l'essai de solutions pour les SCC.

Recommandation n° 2

Dans la mesure du possible et dans le respect de la législation en vigueur, demander une fois pour toutes aux utilisateurs des services de villes/communautés de fournir des informations et ne demander que les informations pertinentes, en garantissant une totale transparence sur l'utilisation des données.

Recommandation n° 3

Veiller à ce que l'accessibilité (y compris pour les personnes handicapées, les personnes âgées et les autres groupes défavorisés) soit prise en considération lors des phases de passation des marchés, de conception, de développement, de mise en œuvre et de suivi de la fourniture de services, entre autres en suivant les spécifications en matière d'accessibilité électronique aux niveaux régional, national, européen ou international.

- **Une approche centrée sur les besoins des villes/communautés au niveau de l'UE:** le partage d'expériences relatives à l'interopérabilité est une stratégie clé pour surmonter les difficultés de l'interopérabilité de même que pour inspirer les individus ou les organisations au sein des villes/communautés et entre elles. L'identification des points communs entre les différents contextes des villes/communautés peut dès lors fournir un soutien efficace et adapté.

Recommandation n° 4

Soutenir et rejoindre les forums, réseaux et groupes de travail existants, aux niveaux local, régional, national et européen¹⁶, afin de favoriser la coopération et la collaboration, d'unir les

¹⁵ Le principe «une fois pour toutes» signifie que chaque utilisateur/entreprise ne devrait pas avoir à fournir les mêmes informations plus d'une fois. Par exemple, si des informations ont déjà été transmises à une administration publique, les utilisateurs/entreprises ne devraient pas être tenus de fournir de nouveau ces informations à une autre administration publique.

- Plan d'action européen 2016-2020 pour l'administration en ligne, COM(2016) 179, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/egovernment-action-plan#:~:text=The%20eGovernment%20Action%20Plan%20enables,to%20operate%20efficiently%20across%20borders>

- Déclaration de Berlin relative à la société numérique et à l'administration numérique fondée sur la valeur, 2020
https://ec.europa.eu/isa2/sites/default/files/cdr_20201207_eu2020_berlin_declaration_on_digital_society_and_value-based_digital_government.pdf

¹⁶ Les forums, réseaux et groupes de travail existants incluent: Living-in.EU, Intelligent Cities Challenge, Open and Agile Smart Cities, EUROCITIES, The European Network of Living Labs (ENoLL), Smart

forces, de discuter et de partager des expériences et les meilleures pratiques, ainsi que de s'appuyer sur les connaissances et l'expérience déjà disponibles.

- **En tant qu'écosystème d'innovation ouverte et participative, la ville/communauté** devrait encourager une approche ouverte et collaborative qui prend en considération l'avis des individus et des organisations, et s'appuie dès lors sur des approches participatives comme la cocréation et la coproduction.

Recommandation n° 5

Assurer la collaboration et la communication entre les habitants, les entreprises, les visiteurs, les organisations et les administrateurs de la ville/communauté dans votre ville/communauté afin que les différents besoins (par exemple, l'assistance à l'autonomie à domicile, l'aide sociale, la santé, l'éducation, la culture et l'environnement), les défis et les exigences soient abordés selon une démarche collaborative en impliquant les parties prenantes dotées de toutes les compétences et/ou aptitudes nécessaires dans la cocréation et la coproduction de services.

Recommandation n° 6

Encourager un écosystème d'innovation ouvert (laboratoires vivants locaux, centres d'innovation numérique...) pour assurer l'implication active de la communauté locale dans la création et le développement de nouvelles solutions.

- **L'accès, l'utilisation, le partage et la gestion des données et des technologies sont éthiques et socialement responsables**, dans le respect des exigences liées à la transparence, la sécurité et la confidentialité. La protection de la vie privée des individus, la préservation de leurs informations et la sécurité de ces dernières doivent être garanties, tout comme le droit des individus à l'oubli.

Recommandation n° 7

Mettre les sources d'information (registres de base, portails de données ouvertes, etc.) à la disposition des habitants, des entreprises, des visiteurs, des organisations et des administrateurs des villes/communautés en garantissant la sécurité, la confiance et la protection de la vie privée conformément à la législation applicable, et contribuer à l'espace de données de l'UE pour des communautés intelligentes et neutres pour le climat.

Recommandation n° 8

Veiller au respect des droits numériques pendant les phases de conception, de développement, de mise en œuvre et de suivi de la fourniture de services (y compris les questions relatives au RGPD).

Recommandation n° 9

Assurer la transparence des collaborations en matière de partage de données entre et au sein des institutions publiques, des citoyens, des entreprises et des organisations.

- **Les technologies doivent être des facteurs clés de réussite et non des objectifs.** La technologie ne doit être considérée comme un catalyseur que si elle est appropriée. La neutralité technologique et la portabilité des données doivent être prises en compte lors du développement des services. Le développement de plateformes numériques interopérables devrait reposer sur des normes et des spécifications techniques ouvertes. Cela nécessite une évaluation adéquate de l'efficacité et de l'efficacité des technologies. Par conséquent, l'utilisation de technologies doit tenir compte du développement des compétences et des capacités numériques des prestataires de services et des utilisateurs.

Des normes et spécifications techniques ouvertes évitent le verrouillage des fournisseurs ou des technologies et permettent l'interopérabilité tout en soutenant l'écosystème des villes intelligentes et le marché des solutions numériques associé. Le niveau d'ouverture d'une spécification/norme est décisif pour la réutilisation des composants logiciels qui mettent en œuvre cette spécification. C'est également vrai lorsque ces éléments sont utilisés pour mettre en place de nouveaux services. Si le principe d'ouverture est intégralement appliqué:

- toutes les parties prenantes ont la possibilité de contribuer à la mise au point de la spécification et l'examen public fait partie du processus de prise de décision;
- la spécification est disponible pour tous;
- les droits de propriété intellectuelle portant sur la spécification sont concédés sous licence à des conditions équitables, raisonnables et non discriminatoires (FRAND), de manière à permettre leur mise en œuvre dans les logiciels propriétaires et open source, et de préférence sans redevance.

Recommandation n° 10

Utiliser des normes et des spécifications techniques ouvertes lors de la mise au point de la plateforme/de l'espace de données et des services locaux, prévoir plusieurs canaux d'accès et d'assistance afin que les utilisateurs puissent choisir l'option qui répond le mieux à leurs besoins et/ou préférences.

Recommandation n° 11

Mettre en œuvre des solutions sans discontinuité apparente au service des habitants, des entreprises, des visiteurs, des organisations et des administrateurs des villes/communautés, en tirant parti de technologies avancées (telles que l'IDO, la chaîne de blocs, l'IA, etc.).

Recommandation n° 12

Mettre en place ou consolider des plateformes/espaces de données locales interopérables qui permettent l'intégration et la réutilisation des données dans les villes et les communautés par les parties prenantes, et promouvoir des normes et des spécifications techniques ouvertes, des API¹⁷ et des modèles de données afin de fournir une vue d'ensemble de l'information. L'objectif est de soutenir le processus décisionnel et d'encourager l'innovation et l'engagement des citoyens.

¹⁷ Directive 91/250 (ou 2009/24/CE)

5. ÉLÉMENTS DE L'EIF4SCC

Dans le prolongement des concepts et principes clés, le graphique 6 présente les éléments de l'EIF4SCC.

Graphique 6 – Éléments de l'EIF4SCC

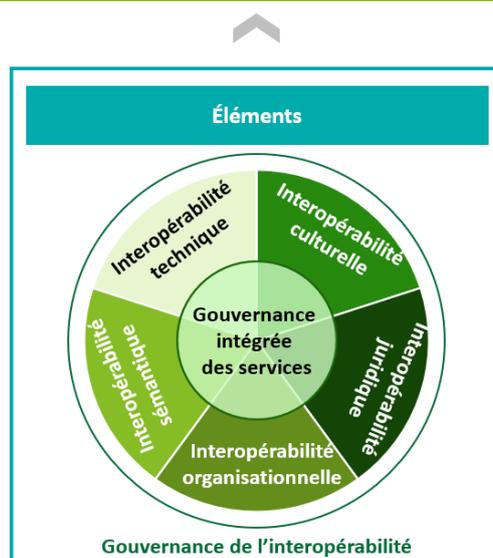
#7 éléments	Gouvernance de l'interopérabilité #1 recommandation
	Gouvernance intégrée des services #4 recommandations
	Interopérabilité culturelle #2 recommandations
	Interopérabilité juridique #2 recommandations
	Interopérabilité organisationnelle #1 recommandation
	Interopérabilité sémantique #1 recommandation
	Interopérabilité technique #6 recommandations

L'EIF4SCC repose sur cinq éléments d'interopérabilité et un niveau transversal, tous fondés sur la gouvernance de l'interopérabilité (graphique 7). Les éléments de l'interopérabilité ont été désignés comme suit:

- 1) interopérabilité culturelle,
- 2) interopérabilité juridique,
- 3) interopérabilité organisationnelle,
- 4) interopérabilité sémantique et
- 5) interopérabilité technique.

Graphique 7 – Les éléments du modèle d’interopérabilité de l’EIF4SCC

Cadre d’interopérabilité européen pour des villes et communautés intelligentes – EIF4SCC



Le modèle d’interopérabilité de l’EIF4SCC conserve certaines caractéristiques du cadre d’interopérabilité européen de 2017, ce qui assure une approche européenne commune de l’interopérabilité. Outre la conception en couches révisée, les principaux changements relevés dans l’EIF4SCC sont l’ajout de l’interopérabilité culturelle et la modification de la gouvernance intégrée des services publics, rebaptisée gouvernance intégrée des services.

- **La gouvernance de l’interopérabilité** est fondamentale pour une **approche globale** de l’interopérabilité et se réfère aux décisions sur les cadres d’interopérabilité, les arrangements institutionnels, les structures, les rôles et responsabilités organisationnels, les politiques, les accords et les autres aspects liés à la mise en œuvre et au suivi de l’interopérabilité aux niveaux local, national et de l’Union.

Recommandation n° 13

Définir et mettre en œuvre une gouvernance globale des services d’interopérabilité pour tous les domaines et parties prenantes au niveau local, en respectant les exigences nationales et européennes en matière d’interopérabilité afin d’assurer l’interopérabilité à travers toutes les villes/communautés, régions et frontières.

- **Gouvernance intégrée des services.** L’EIF de 2017 mentionne la nature publique des services et indique que la prestation de services publics européens nécessite souvent que des administrations publiques différentes coopèrent pour répondre aux besoins des utilisateurs finaux et fournir des **services publics de manière intégrée**. Dans l’EIF4SCC, la notion de *public* a été supprimée. La couche transversale est élargie afin de reconnaître le rôle des acteurs liés à des administrations non publiques dans la fourniture de services dans le contexte des SCC. Étant donné qu’une importante quantité de données et d’informations échappe aux administrations publiques dans le contexte des SCC, la gouvernance intégrée des services doit élargir son point de vue au-delà de la seule administration publique. Par conséquent, la gouvernance intégrée des services se rapporte au contexte de la gouvernance et englobe tous les éléments: interopérabilité culturelle,

juridique, organisationnelle, sémantique et technique. Assurer l'interopérabilité lors de la définition du contexte culturel, de la préparation des instruments juridiques, de l'organisation des processus de collaboration, de l'échange de données et d'informations, des services et des composants qui soutiennent les services des SCC est une tâche continue, car il est courant que l'interopérabilité soit perturbée par des changements de l'environnement. La gouvernance intégrée des services se traduit par un parcours intégré de services et des flux de travail partagés.

Recommandation n° 14

Réutiliser et échanger les solutions, les données, les outils et les services en coopérant avec les différentes parties prenantes pendant les phases de conception, de développement, de mise en œuvre et de suivi de la fourniture de services aux niveaux local, régional, national et européen.

Recommandation n° 15

Établir et maintenir une structure de gouvernance intégrée avec les parties prenantes concernées en vue d'assurer l'interopérabilité dans la fourniture des services intégrés, en coordination avec les orientations globales relatives à la gouvernance de l'interopérabilité.

Recommandation n° 16

Établir, publier et tenir à jour un ou plusieurs cadres de conception d'API afin de faciliter l'automatisation du partage des données et l'accès aux données pour les villes et les communautés et permettre le développement de (nouveaux) services et solutions.

Recommandation n° 17

Soutenir et/ou promouvoir les meilleures pratiques parmi les parties prenantes, à un stade précoce de toute (nouvelle) phase de conception, de développement et de mise en œuvre d'un service.

- **L'interopérabilité culturelle** se rapporte à l'approche adoptée par des individus et des organisations pour tenir compte de leurs différences sociales et culturelles et, éventuellement, leurs différences de culture organisationnelle. Les différences culturelles sont susceptibles d'avoir des répercussions sur l'interopérabilité, car les individus et les organisations peuvent réagir différemment à un même défi d'interopérabilité. Ces différences culturelles se reflètent par exemple dans les enjeux politiques et les styles de leadership. Les différents acteurs d'une ville intelligente peuvent ainsi avoir des points de vue différents sur la manière dont le leadership est exercé dans le contexte de l'interopérabilité. Ils doivent dès lors débattre de la façon d'exercer le leadership dans le contexte d'interopérabilité qui est le leur.

Recommandation n° 18

Veiller à ce que les diverses parties prenantes (habitants, entreprises, visiteurs, organisations et administrateurs des villes/communautés) participent à un processus pluridisciplinaire de définition et/ou de conception de services interopérables afin que les différences sociétales et culturelles (organisationnelles, économiques, ethniques, religieuses, de genre, de langue) soient prises en compte.

Recommandation n° 19

Suivre et auditer les codes logiciels et garantir une utilisation transparente et responsable des algorithmes de l'IA afin d'éviter les préjugés (économiques, ethniques, religieux, de genre, etc.) susceptibles d'entraîner des discriminations.

- **L'interopérabilité juridique** vise à garantir que des individus et des organisations, qu'elles soient publiques ou non, opérant au sein de cadres juridiques et réglementaires, de règles de passation de marchés, de politiques et de stratégies différents puissent travailler ensemble. Les politiques, réglementations et législations devraient faciliter la création de services dans et entre les SCC et non l'entraver. Il est nécessaire de conclure des accords clairs sur la manière de traiter les différences au niveau des politiques, réglementations et législations entre les SCC, s'il y a lieu en mettant en place de nouvelles politiques, réglementations et législations. L'interopérabilité juridique a par exemple une forte influence sur le partage de données puisque ce dernier exige de créer et d'utiliser des licences de données.

Recommandation n° 20

Mettre en place un cadre juridique solide et fiable pour permettre et faciliter le partage des données entre les parties prenantes et entre les domaines aux niveaux local, régional, national et européen.

Recommandation n° 21

Communiquer le droit d'accès et de réutilisation des solutions, des données, des outils et des services. Les autorisations juridiques visant à faciliter l'accès et la réutilisation, telles que les licences Creative Commons, devraient être normalisées autant que possible.

- **L'interopérabilité organisationnelle** désigne la manière dont les organisations alignent leurs processus, leurs responsabilités et leurs attentes pour atteindre des objectifs convenus d'un commun accord. Assurer l'interopérabilité organisationnelle signifie documenter, intégrer ou aligner des processus et échanger des informations pertinentes. L'interopérabilité organisationnelle vise également à répondre aux exigences des utilisateurs en rendant les services disponibles, facilement identifiables, accessibles et centrés sur l'utilisateur. En outre, l'implication active de la communauté d'utilisateurs peut faire partie de l'interopérabilité organisationnelle.

Recommandation n° 22

Mettre en place une structure organisationnelle pour définir et maintenir des rôles et des responsabilités clairs quant aux processus visant à assurer la fourniture de services au niveau local.

- **L'interopérabilité sémantique** garantit que le format et le sens précis des données et informations échangées sont préservés et compris dans les échanges entre les individus et les organisations. L'interopérabilité sémantique couvre à la fois les aspects sémantiques et syntaxiques: l'aspect sémantique concerne le sens des éléments de données et les relations entre ces éléments. Il suppose également la mise au point de modèles de données, de vocabulaires contrôlés et de listes de codes communes qui serviront à décrire les échanges

de données, et permet que les éléments de données soient compris de la même façon par toutes les parties communicantes. L'aspect syntaxique consiste à définir le format exact des informations à échanger en termes de grammaire et de format.

Recommandation n° 23

Travailler à une description et une compréhension communément admises des solutions, données, outils et services (format, signification des données, relation entre les parties) entre les parties prenantes et entre les domaines aux niveaux local, régional, national et européen.

- **L'interopérabilité technique** concerne l'inclusion des spécifications d'interface, les services d'interconnexion, les services d'intégration des données, la présentation et l'échange des données et les protocoles de communication sécurisés. De plus, les normes appliquées devraient être mises à disposition dans un format ouvert. Les spécifications techniques ouvertes doivent être adaptées au contexte spécifique dans lequel elles seront utilisées. Du point de vue de l'interopérabilité technique par exemple, les mécanismes d'interopérabilité minimale (MIM Plus) et les modules du mécanisme pour l'interconnexion en Europe, basés sur des normes ouvertes et des spécifications techniques ouvertes communément admises, garantissent l'interopérabilité des données, des systèmes et des services entre les villes et les fournisseurs du monde entier, et peuvent guider ceux qui travaillent sur l'interopérabilité dans un écosystème de SCC.

Recommandation n° 24

Créer des services plus horizontaux vers des plateformes de données locales afin de surmonter les cloisonnements dans différents domaines, en encourageant la collaboration et l'engagement parmi les habitants, les entreprises, les visiteurs, les organisations et les administrateurs des villes/communautés.

Recommandation n° 25

Créer et fournir des services sans discontinuité apparente permettant aux habitants, aux entreprises, aux visiteurs et aux organisations de s'identifier et de s'authentifier à l'aide de systèmes eID.

Recommandation n° 26

Utiliser des normes et des spécifications techniques ouvertes communément admises pour assurer l'interopérabilité des données, des systèmes et des services afin d'aider les villes/communautés et les fournisseurs pendant les phases de conception, de développement et de mise en œuvre de nouveaux services ou de réorganiser les services existants (pour éviter de «réinventer la roue»).

Recommandation n° 27

Utiliser et mieux faire connaître les avantages de normes et de spécifications techniques ouvertes parmi les fournisseurs de services SCC pendant la phase de conception, de développement et de mise en œuvre.

Recommandation n° 28

Assurer des conditions locales équitables pour les logiciels open source et prendre activement et équitablement en considération le recours à ces logiciels afin d'améliorer la qualité et l'interopérabilité de la solution tout en réduisant les coûts.

Recommandation n° 29

Développer des applications/services numériques en veillant à ce qu'ils soient ouverts par défaut (même s'ils n'utilisent pas de normes et de spécifications techniques ouvertes, les applications/services numériques devraient permettre l'intégration avec d'autres par le biais d'API, afin de stimuler la transformation numérique au niveau local).

6. MODÈLE CONCEPTUEL PERSONNALISÉ POUR DES SERVICES INTÉGRÉS SCC

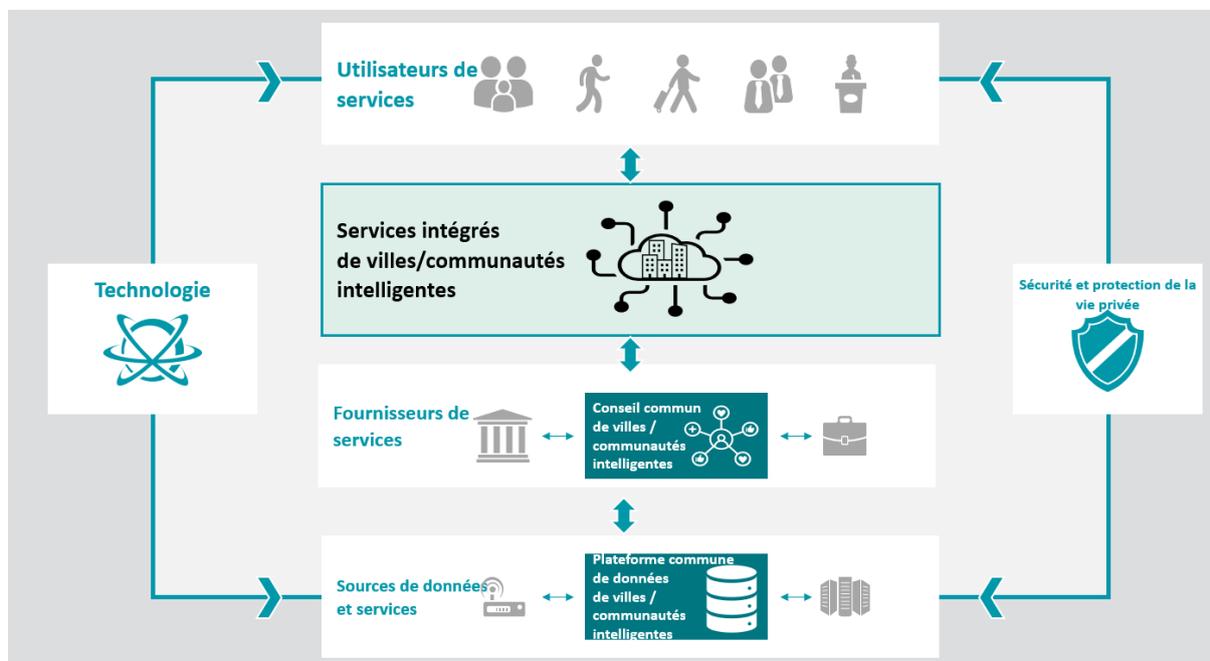
Graphique 8 – Modèle conceptuel de l'EIF4SCC



Cette section présente un modèle conceptuel de services intégrés SCC (graphique 9) afin de mettre en œuvre l'EIF4SCC. Ce modèle doit aider les responsables des administrations locales à comprendre la planification, le développement, l'exploitation et la maintenance de services intégrés SCC en appliquant les concepts, principes et éléments de l'EIF4SCC. Le modèle conceptuel est élaboré à partir d'une perspective généralisée de l'écosystème SCC et sert de modèle généralisé qui peut devoir être adapté au contexte spécifique des administrations locales.

Le modèle conceptuel est conforme au cadre d'interopérabilité européen de 2017 et avance l'idée de l'«interopérabilité dès la conception», ce qui signifie que les services intégrés SCC devraient être conçus conformément au modèle proposé et en tenant compte des exigences en matière d'interopérabilité et de réutilisation.

Graphique 9 – Modèle conceptuel de services intégrés SCC



Ce modèle comprend six aspects essentiels et leurs interactions. Il englobe 1) les utilisateurs de services, 2) les services intégrés SCC, 3) les fournisseurs de services, 4) les sources et services de données, 5) la technologie et 6) la sécurité et la protection de la vie privée. Tous ces points sont détaillés ci-dessous.



1. Les utilisateurs de services, tels que les habitants, les visiteurs, les entreprises, les organisations et les administrateurs des

villes/communautés, utilisent les services offerts par les fournisseurs de services. Les utilisateurs de services peuvent jouer un rôle actif en contribuant aux processus de cocréation et de coproduction dans les services intégrés SCC. Les utilisateurs de services ont également la possibilité d'émettre des suggestions par le biais de la technologie, ce qui pourrait améliorer les services qui leur sont proposés. Cette dynamique implique un échange continu de données, en garantissant la sécurité et la protection de la vie privée.

2. Les services intégrés de villes et communautés intelligentes

sont des services proposés aux utilisateurs de services par les fournisseurs de services.

Les services intégrés SCC peuvent être

offerts par le secteur public ou dans le cadre d'un partenariat public-privé. Ils vont de la création de services basés sur l'informatique en nuage offrant une interface conviviale aux utilisateurs de services au développement d'un jumeau numérique local. Un jumeau numérique est une copie numérique de la ville ou de la communauté qui permet de tester des décisions stratégiques dans un environnement numérique. Ces services peuvent s'appuyer sur des modules réutilisables. Il s'agit par exemple des modules du programme pour une Europe numérique, des solutions ISA² et du mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE), qui proposent des fonctionnalités de base et peuvent être utilisés dans n'importe quel projet européen afin de faciliter la fourniture de services publics numériques transfrontières. Les vocabulaires de base¹⁸, la signature électronique¹⁹ et la facturation électronique²⁰ sont des exemples de modules ISA² et MIE.



3. Les fournisseurs de services

tels que les administrations publiques, les entreprises et les acteurs sociétaux locaux peuvent

offrir une large gamme de services aux **utilisateurs de services**. Ces services vont de l'enregistrement de la naissance d'un enfant à la collecte des déchets à domicile ou à la gestion de l'éclairage public pendant la nuit. Les fournisseurs et les utilisateurs de services dans la SCC peuvent interagir dans le cadre d'un conseil commun des SCC. Ce conseil vise à faciliter la prestation de services dans la SCC.



Le conseil commun des SCC offre un lieu d'interaction aux fournisseurs et aux utilisateurs de services. Ce conseil peut jouer un rôle de premier plan en ce qui concerne la détermination

¹⁸ <https://joinup.ec.europa.eu/collection/semantic-interoperability-community-semic/core-vocabularies>

¹⁹ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eSignature>

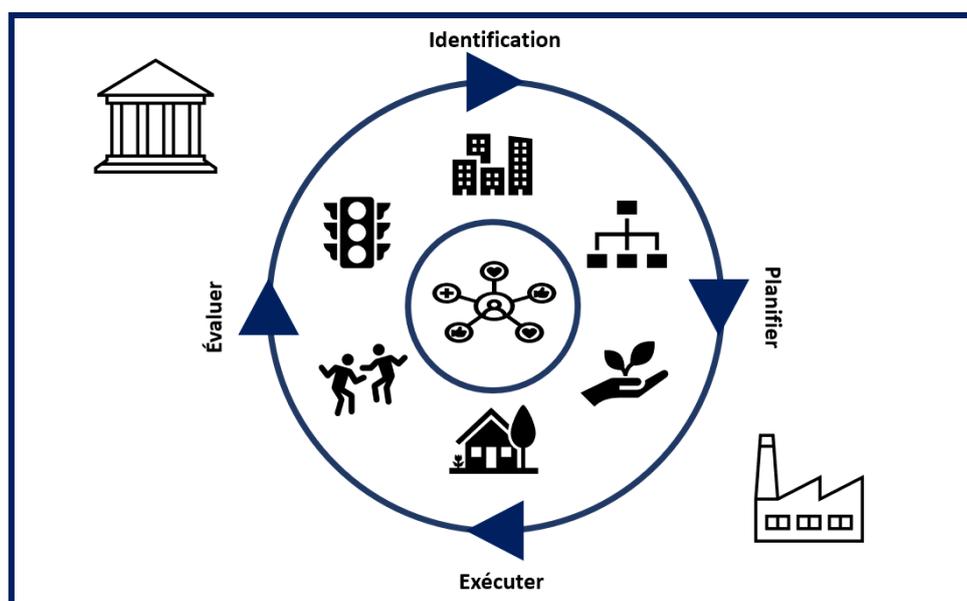
²⁰ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eInvoicing>

des besoins en matière de services, la planification des réponses aux besoins en matière de services, l'exécution des plans relatifs aux services et l'évaluation de la réalisation des objectifs.

Étant donné que le conseil commun des SCC est un lieu d'interaction dans la relation entre les utilisateurs et les fournisseurs de services, il est important de réfléchir à l'organisation de ce conseil. Les différents acteurs d'une SCC doivent décider de la manière dont ils souhaitent organiser le conseil afin que ce dernier puisse fonctionner en adéquation avec leurs besoins et le contexte. Cette interaction peut déboucher sur des processus de cocréation et de coproduction. Le graphique 10 présente une vue détaillée du conseil commun des SCC. Le conseil peut être mis sur pied en tenant compte des différents domaines de services possibles ainsi que des interactions entre ces domaines – par exemple, économie intelligente (entrepreneuriat, croissance économique, création de valeur, etc.), gouvernance intelligente (participation publique, partenariats public-privé, gouvernance transparente, etc.), environnement intelligent (gestion des déchets, utilisation durable de l'énergie, résilience hydrique, etc.), vie intelligente (qualité du logement, sécurité urbaine, qualité de l'enseignement, équipements culturels), population intelligente (compétences et capital humain talentueux, communauté bienveillante) et mobilité intelligente (systèmes de transport public, accessibilité routière efficace).

Graphique 10 – Conseil commun des SCC

Graphique 4 – Conseil commun de villes/communautés intelligentes



4. Les sources de données et les services comprennent deux aspects. Le premier aspect est axé sur les **sources de données** disponibles dans une SCC. Les

données peuvent aussi bien être collectées par des fournisseurs que par des utilisateurs de services, à l'aide de capteurs intelligents, de l'internet des objets, d'applications logicielles, etc.

Les données peuvent être ouvertes, partagées ou fermées, en fonction des considérations liées à la sécurité et à la protection de la vie privée.

- Les **données ouvertes** peuvent être réutilisées par des tiers avec un minimum de restrictions. Dans l'UE, le concept de données ouvertes désigne la relation spécifique entre les administrations publiques qui ouvrent leurs données à des tiers en fixant un minimum de restrictions (des compensations financières limitées peuvent toujours s'appliquer)²¹.
- Les **données partagées** constituent une catégorie intermédiaire. Il s'agit de données qui ne sont pas partagées en tant que données ouvertes, mais qui sont mises à la disposition de tiers en respectant certaines conditions. Ces conditions sont plus restrictives que celles qui régissent les données ouvertes.
- Enfin, les **données fermées** ont un usage restreint et ne peuvent être partagées avec des tiers.

Le partage et l'ouverture des données peuvent s'appliquer à tous les acteurs de la ville ou de la communauté intelligente. Les acteurs de l'administration publique peuvent partager des données avec des acteurs de l'administration non publique et *inversement*. Les données devraient être structurées dans des catalogues de données qui aident les fournisseurs de services à trouver des sources de données réutilisables. Les données de l'administration publique peuvent être reconnues dans le format d'un registre de base. Un registre de base est une source fiable et faisant autorité d'informations qui peuvent et devraient être réutilisées numériquement par des tiers, un acteur donné étant responsable de la collecte, de l'utilisation, de la mise à jour et de la préservation des informations. Du point de vue de l'administration non publique, il pourrait également être judicieux de réfléchir aux possibilités offertes par la création de registres de base. Cela exige de définir le cadre juridique et les accords nécessaires avec les acteurs de l'administration publique. Les registres de base peuvent faciliter l'application du principe «une fois pour toutes», tout comme la réutilisation des données et des documents que les utilisateurs de services ont déjà fournis, de manière sûre et transparente.

À l'instar des données, les services peuvent être classés comme ouverts, partagés ou fermés.

- Lorsque des services sont disponibles dans un format ouvert, ils peuvent être réutilisés par des tiers avec un minimum de restrictions
- Les services partagés sont également réutilisables, mais à certaines conditions – par exemple, limitations dans le temps, nombre autorisé d'utilisateurs, restrictions relatives au type d'acteurs autorisés à les réutiliser.
- Les services fermés ne peuvent pas être réutilisés par des tiers.

La Commission européenne ainsi que les administrations publiques nationales et régionales ont mis au point des modules. Il s'agit de services réutilisables mis à la disposition d'acteurs de l'administration publique et non publique. Les modules sont disponibles dans un format ouvert ou partagé. Ces modules permettent aux fournisseurs de services d'offrir aux utilisateurs des services intégrés SCC d'une manière normalisée. Grâce aux modules réutilisables, les fournisseurs de services gagnent en efficacité et les utilisateurs de services bénéficient d'une convivialité accrue.

Les différents acteurs d'une SCC peuvent partager les données et les services sur une **plateforme commune des données SCC**, également appelée plateforme ou espace de données locale. Mise en place par les fournisseurs de services, cette plateforme facilite la gestion et le partage des données et des services de la ville ou de la communauté. Cela peut se faire en adéquation avec les approches



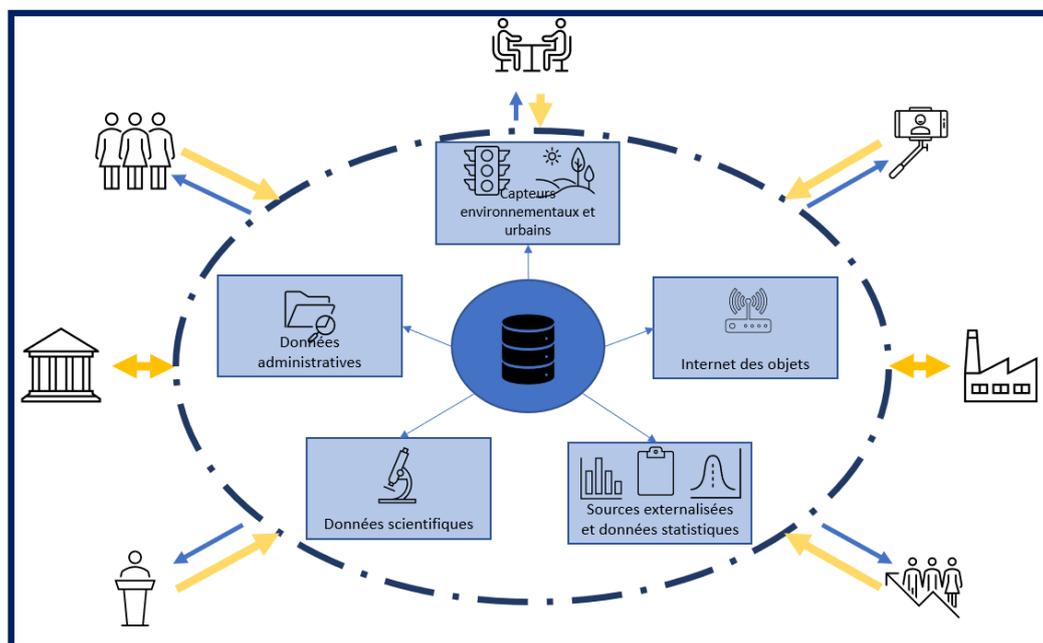
²¹ Une vue d'ensemble du cadre législatif applicable aux données ouvertes est disponible à l'adresse suivante: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/legislation-open-data>

du conseil commun des SCC en matière de gouvernance. La différence entre le conseil commun des SCC et cette plateforme de données réside dans le fait que le conseil commun des SCC se concentre sur l'organisation globale des SCC et des services qui y sont proposés. En revanche, la plateforme de données se concentre sur l'échange de données et de services. Les deux sont donc complémentaires.

Le graphique 11 fournit une vue détaillée de cette plateforme commune de données SCC. Les principaux bénéficiaires de cette plateforme de données sont les fournisseurs de services, qui alimentent la plateforme et utilisent les données pour élaborer et proposer des services. Dans le graphique 11, la ligne en pointillé indique que les données réutilisées de la plateforme de données peuvent être proposées selon des conditions de réutilisation spécifiques. Avec les fournisseurs de services, les utilisateurs de services jouent un rôle clé dans la plateforme de données. Par leur comportement général au sein des SCC et l'utilisation des services qui leur sont proposés par les fournisseurs de services, les utilisateurs de services fournissent des données à la plateforme de données. La confidentialité et la sécurité des données sont cruciales et peuvent être améliorées par la plateforme. Étant donné que les fournisseurs de services ont tendance à fournir plus de données à la plateforme qu'ils n'en utilisent, la flèche jaune est plus large que la flèche bleue. La plateforme de données met à disposition plusieurs types de données – y compris des données administratives, des données scientifiques, des données externalisées et statistiques, des données collectées par l'internet des objets (IDO) ou des données collectées par des capteurs environnementaux et urbains.

Graphique 11 – Plateforme commune des SCC

Graphique 5 – Plateforme commune de villes/communautés intelligentes



5. Comme la sécurité et la protection de la vie privée, la **technologie** joue un rôle fondamental dans la mise en place des services intégrés SCC. Ces deux aspects ont une influence majeure sur le processus de création des services intégrés SCC que les fournisseurs de services proposent aux utilisateurs de services. La technologie permet la collecte, le stockage, le partage, la mise à jour et la préservation des données et offre la possibilité

de créer des services réutilisables. Elle permet aux fournisseurs de services de créer des services intégrés SCC pour les utilisateurs de services et donne à ces derniers la possibilité de

contribuer activement à la création de ces services. Les technologies pertinentes dans le contexte des SCC sont par exemple l'intelligence artificielle, les mégadonnées, la chaîne de blocs, l'informatique en nuage, le calcul à haute performance, les jumeaux numériques, les plateformes d'intégration de données, l'internet des objets, les applications mobiles, etc.



6. La sécurité et la protection de la vie privée sont des préoccupations essentielles dans la prestation de services. Les administrations publiques et autres doivent veiller à suivre l'approche de protection de la vie privée dès la conception et de sécurité dès la conception. Elles devraient également veiller à ce que les services ne soient pas vulnérables à des attaques et à ce qu'ils respectent les exigences [contractuelles et] juridiques et les obligations en matière de protection des données et de la vie privée. Comme la technologie, la sécurité et la protection de la vie privée ont une incidence non seulement sur les sources de données et les services de la ville/communauté, mais aussi sur la relation entre les fournisseurs de services et l'offre de services intégrés des SCC aux utilisateurs des services.

Recommandation n° 30

Utiliser le modèle conceptuel des services intégrés des villes et communautés intelligentes pour concevoir de nouveaux services ou actualiser les services existants et réutiliser, dans la mesure du possible, les données, les modules de services et les solutions numériques existants tels que les modules MIE, le programme pour une Europe numérique et les solutions ISA².

7. CONCLUSION

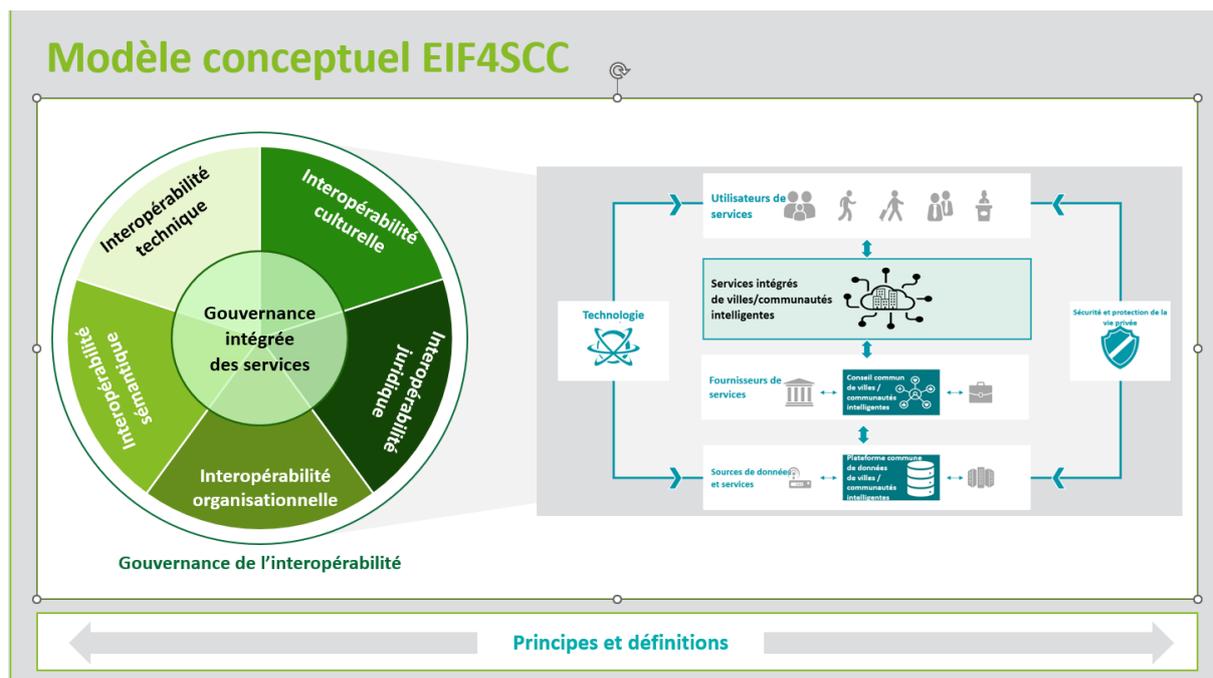
Les villes et les communautés jouent un rôle fondamental dans la vie des citoyens de l'Union européenne. Les administrations publiques des villes et des communautés sont les plus proches des habitants, des entreprises et des visiteurs et jouent un rôle clé dans la création de valeur à travers la fourniture de services. La forte croissance des solutions numériques et les progrès technologiques des dernières décennies ont permis aux administrations locales d'entamer leur transition afin de devenir des villes ou des communautés intelligentes, démontrant l'importance de l'interopérabilité.

L'interopérabilité est une condition préalable à la communication électronique et à l'échange d'informations entre les différents acteurs, mais nous avons vu qu'elle va bien au-delà du seul aspect technique. Considérée dans une dimension plus large, telle que présentée dans l'EIF4CC, l'interopérabilité est une condition préalable à la réalisation et au développement de villes et de communautés intelligentes en Europe.

L'EIF4SCC (voir graphique 12) fournit un guide de l'interopérabilité aux responsables des administrations locales de l'Union européenne. Il comprend des principes, un modèle commun d'interopérabilité et des recommandations afin d'assurer l'interopérabilité entre les domaines, les villes, les régions et les États membres, ce qui se traduira par une meilleure fourniture de services aux habitants, aux visiteurs, aux entreprises et aux administrateurs des villes/communautés. L'EIF4SCC fait partie d'un ensemble plus étendu d'initiatives prises par la Commission européenne pour faciliter le développement de SCC ainsi que l'interopérabilité dans et entre les administrations publiques et les acteurs privés, dans le contexte des villes et des communautés intelligentes. L'EIF4SCC doit être considéré comme un effort complémentaire de la Commission européenne visant à stimuler et contribuer à l'interopérabilité d'un point de vue local, régional, national, européen et mondial.

L'EIF4SCC part du principe que l'interopérabilité dépasse la seule question des TIC. L'EIF4SCC définit sept dimensions de l'interopérabilité (culturelle, juridique, organisationnelle, sémantique et technique, une couche transversale, toutes fondées sur la gouvernance de l'interopérabilité).

Graphique 12 – Modèle conceptuel de l'EIF4SCC



L'EIF4SCC intègre des facteurs de gouvernance afin d'assurer la coordination d'activités pertinentes dans tous les domaines des SCC. Le modèle conceptuel des services intégrés des SCC vise à faciliter ce soutien à la gouvernance en fournissant aux responsables des administrations locales un cadre utile pour la planification, le développement, l'exploitation et la maintenance des services intégrés de SCC.

Outre les recommandations de l'EIF4SCC, les administrateurs locaux sont également encouragés à suivre et à contribuer à d'autres initiatives. L'une d'elles est le mouvement Living-in.EU, dans lequel les décideurs peuvent s'engager et unir leurs forces afin de promouvoir la transformation numérique durable dans les villes et communautés de l'UE et d'élaborer ensemble des mesures durables. Cette initiative comprend également l'échange de connaissances et le partage des meilleures pratiques concernant les solutions d'interopérabilité dans les villes.

Les activités menées par la Commission européenne pour faire progresser l'interopérabilité s'inscrivent dans un processus d'apprentissage continu. Il s'agit dès lors d'un document évolutif qui devra être mis à jour sur la base des informations fournies par les administrations locales, de l'évolution des TIC et des administrations publiques et de l'approfondissement des nouvelles idées sur l'interopérabilité. Il convient en outre de souligner que les administrations des États membres de l'UE ont élaboré des cadres nationaux d'interopérabilité sur la base de l'EIF, qui vise uniquement les administrations publiques. Les responsables des administrations locales sont encouragés à participer au cadre national d'interopérabilité de leur État membre.

L'EIF4SCC s'inscrit dans le cadre de la gouvernance à plusieurs niveaux de l'UE, où tous les niveaux d'administration publique jouent un rôle clé dans la mise en place de l'interopérabilité aux niveaux local, régional, national, européen et mondial. Adopter une approche qui tient d'emblée compte de l'interopérabilité, c'est être mieux préparé à relever des défis complexes comme le changement climatique, les questions sanitaires et les problématiques socio-économiques. Il est donc important de considérer l'interopérabilité comme un facteur facilitant les actions ou initiatives présentes et futures telles que le pacte vert pour l'Europe²² ou le marché unique numérique²³.

²² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr

²³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/fr>