

Swiss Smart City Survey 2020

Rapport final

Leticia Müller, Anna Kohler, Onur Yildirim, Bernadette Sütterlin, Vicente Carabias

Winterthur, 01.12.2020

ZHAW School of Engineering

Institute of Sustainable Development (INE)
Technoparkstrasse 2
Postfach
CH-8401 Winterthur
smartcity@zhaw.ch

Partenaires



Résumé

Le Swiss Smart City Survey a pour but d'examiner régulièrement l'état actuel des développements des villes intelligentes, les tendances et les activités de mise en œuvre correspondantes dans les villes et les municipalités suisses afin de soutenir au mieux les processus des villes intelligentes en Suisse. Sur les 171 villes et communes suisses contactées, 84 ont participé à l'enquête. La plupart d'entre eux devraient accroître leurs activités de ville intelligente dans les années à venir.

Sur la base des critères définis dans les lignes directrices pour les villes intelligentes (OFS, 2019), les villes qui ont déjà activement entamé le processus de transformation en une ville intelligente ont été divisées en différentes phases de développement. Cela signifie que les villes sont soit en phase de projet pilote, soit en phase d'institutionnalisation, soit en phase d'établissement. La majorité des villes participantes ne sont encore dans aucune des trois phases ou dans la phase de projet pilote.

Seulement 13,1% des villes sont en phase d'institutionnalisation et 3,6% en phase d'établissement. Cependant, les tendances sont positives : un nombre croissant de villes et de municipalités développent leur stratégie de ville intelligente et créent des postes de ville intelligente dans l'administration. En outre, le thème de la ville intelligente a été jugé important par la plupart des villes.

En collaboration avec des experts, un indice des villes intelligentes a été élaboré puis calculé pour chaque ville. L'indice se compose de 9 dimensions, qui correspondent principalement aux sous-domaines de la Smart City Wheel et à l'architecture du Smart City Hub Switzerland. En conséquence, les points centraux du développement des villes intelligentes sont l'environnement, la participation des habitants et la vie collective. Dans le cadre d'une énumération ouverte des approches de la ville intelligente, des projets concrets ont été répartis dans les domaines de la gouvernance intelligente, de l'environnement intelligent et de la mobilité intelligente. Les projets énumérés sont destinés à inspirer les villes à poursuivre les activités de la ville intelligente.

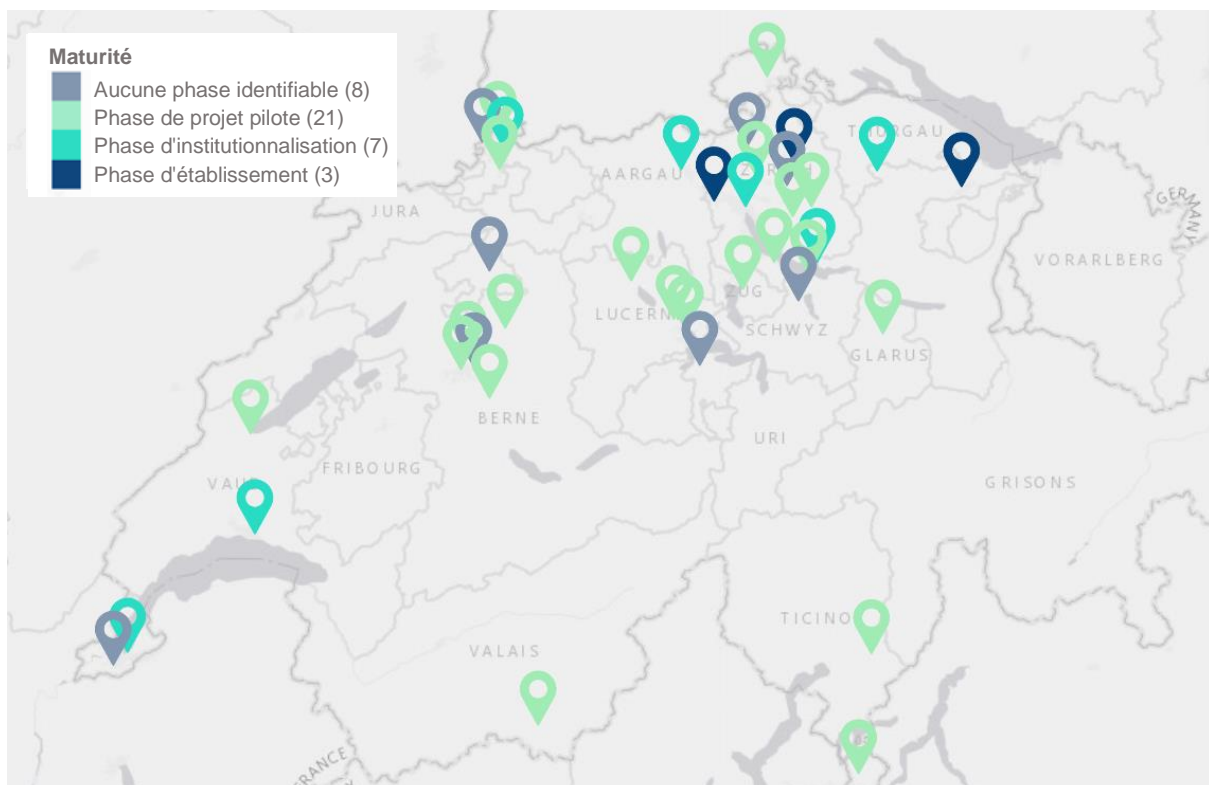


Figure 1: En plus des 45 villes qui ont souhaité rester anonymes, ces 39 villes ont participé au Swiss Smart City Survey 2020 (graphique de Novalytica)

L'enquête en bref

En Suisse comme à l'étranger, on observe depuis plusieurs années une augmentation constante des activités dans le domaine des smart cities (SC). Alors qu'au début, ce sont principalement les grandes villes qui ont été pionnières, aujourd'hui, on observe de plus en plus souvent des activités correspondantes dans les petites et moyennes villes. En Suisse, les premiers projets pilotes ont déjà été lancés ou des stratégies novatrices de smart city ont été adoptées au niveau municipal. Cette évolution se reflète également au niveau national, où divers groupes d'intérêt ou réseaux existants ou nouvellement créés ont abordé le sujet. Néanmoins, l'évolution vers une ville intelligente n'est pas encore très tangible pour beaucoup de personnes potentiellement concernées, et les diverses initiatives et forums semblent parfois non coordonnés. Le désir d'avoir une meilleure vue d'ensemble, une meilleure coordination et un accès plus facile aux projets de référence a été exprimé à maintes reprises tant par les décideurs politiques que par les responsables de la mise en œuvre. Le Swiss Smart City Survey vise à combler cette lacune. Il fournit des informations importantes et une base de décision aux politiciens, aux membres de l'administration et aux entreprises à tous les niveaux.

Le Swiss Smart City Survey a été conçue de telle sorte qu'il puisse être répété régulièrement (prévue tous les deux ans). En répétant l'enquête périodiquement, il devrait être possible de suivre les développements, les besoins et les tendances dans le domaine des villes intelligentes sur une plus longue période et d'enregistrer les changements au fil du temps. L'enquête a été standardisée, contenant à la fois des questions fermées et ouvertes, et menée en ligne afin de garantir la plus grande comparabilité intertemporelle possible.

La ZHAW a été soutenue par les partenaires suivants pour le développement et la mise en œuvre du Swiss Smart City Survey 2020:

- SuisseEnergie (Presenting Partner)
- Swisscom (Presenting Partner)
- Akenza (Gold Partner)
- Association suisse des villes (Silver Partner)
- Smart City Hub suisse (Silver Partner)
- SATW (Silver Partner)
- EKZ (Silver Partner)
- CFF (Silver Partner)
- SmartCity Alliance (Silver Partner)

Afin d'obtenir des résultats pratiques et pertinents, le questionnaire a été élaboré et examiné avec tous les partenaires participants dans le cadre d'ateliers. L'objectif était de déterminer l'état actuel du développement de la SC, les tendances et les activités de mise en œuvre correspondantes dans les villes et communes suisses. En outre, les conditions cadres actuelles au sein de la politique et des administrations publiques (acteurs, responsabilité, organisation, postes désignés, budget, parties / départements impliqués, etc.) ainsi que les principaux obstacles et moteurs du développement ont été étudiés. Une attention particulière a été accordée à l'identification des besoins des villes et des municipalités de Suisse dans leur transformation en villes et communautés durables intelligentes ainsi que dans la mise en œuvre des solutions de SC, afin que les développeurs de technologies, les fournisseurs de services, les institutions de recherche ainsi que la politique et l'administration puissent y répondre de manière plus ciblée.

Le Swiss Smart City Survey s'adresse fondamentalement à toutes les villes et communes de Suisse et est disponible en trois langues: allemand, français et italien. Lors de la première mise en œuvre en 2020, cependant, le groupe d'adresses a été limité aux 171 villes et communes urbaines selon la classification de l'OFS¹. Si nécessaire, ce groupe peut être élargi à l'avenir pour inclure toutes les municipalités.

¹ Définition selon l'OFS : zone centrale avec au moins 12 000 EBL [habitants, employés et équivalents de nuitées], zone municipale avec au moins 14 000 EBL).

Participants

Les 171 villes et municipalités considérées ont été invitées à participer par courrier électronique. L'adresse de contact était, le cas échéant, la personne de contact du groupe de travail sur la numérisation ou le contact général selon la liste des membres de l'Association des villes. La version linguistique a également été adaptée à la liste de contacts de l'association des villes. L'enquête a duré de janvier à mai 2020, et il s'est avéré important de rechercher un contact personnel avec les villes. En réponse aux demandes de renseignements téléphoniques, le nombre de villes ayant participé à l'enquête est de loin le plus élevé, comme le montre la figure ci-dessous.

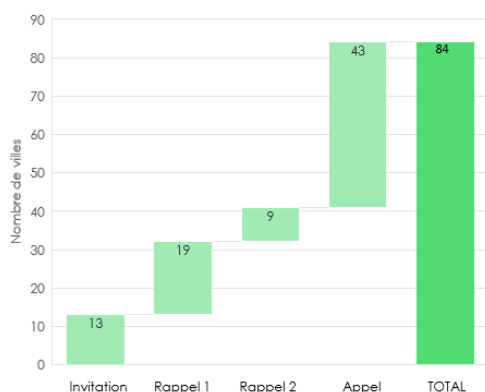


Figure 2: Participation par phase d'invitation

Comme on peut le constater, 84 villes au total ont répondu à l'enquête dans son intégralité et ont fourni des réponses suffisamment exploitables (tout enregistrement de réponse insuffisant a été supprimé de l'évaluation). Il en résulte un taux de participation de 49 % de toutes les villes invitées à l'enquête. Comme les villes ont mis en moyenne 32 minutes pour répondre à l'enquête, on peut considérer qu'elle a pris beaucoup de temps. Compte tenu de ce fait, le taux de participation est très bon pour une enquête nouvellement lancée.

Si l'on regarde la répartition régionale des villes participantes, on constate qu'elles sont réparties dans toute la Suisse. Cela se reflète

également dans la répartition par langue, comme l'illustre le graphique.

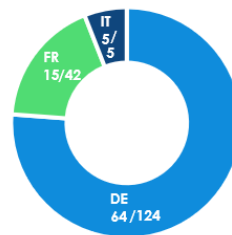


Figure 3: Participants par langue

Si l'on considère la taille et le degré d'urbanisation des villes, toutes les catégories sont représentées. Des centres ruraux, où le caractère municipal domine, aux villes d'une grande agglomération, tous sont représentés parmi les répondants. Afin de mieux l'illustrer et de permettre une plus grande comparabilité entre les villes, 4 groupes de comparaison ont été constitués. Les villes ont été divisées en groupes selon la typologie des communautés avec 9 catégories de l'OFS². Il était essentiel qu'au moins 4 villes soient représentées dans chacun des groupes de comparaison, afin que l'anonymat souhaité par les villes puisse être garanti à tout moment.

Les quatre groupes de référence du Swiss Smart City Survey sont les suivants :

- Grande agglomération
- Agglomération moyenne
- Villes isolées
- Centres ruraux.

Le groupe « Grande agglomération » comprend 37 villes d'une grande agglomération urbaine, qui appartiennent toutes au type de commune de l'OFS « Commune urbaine d'une grande agglomération (11) ». Le groupe « Agglomération moyenne » comprend 25 villes d'une agglomération urbaine moyenne, qui appartiennent toutes au type de commune de l'OFS « Commune urbaine d'une agglomération moyenne (12) ». Le groupe « Villes isolées » comprend 16 villes d'une petite agglomération ou d'une agglomération non urbaine, qui

² <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/querschnittsthemen/raeumliche-analysen.assetdetail.2543279.html>

appartiennent toutes au type de commune de l'OFS « Commune urbaine d'une petite ou hors agglomération (13) ». Le quatrième groupe, « Centres ruraux », comprend 6 villes à forte densité mais dont le caractère municipal est dominant. Dans ce groupe, quatre villes sont affectées au type de commune de l'OFS « Commune périurbaine de forte densité (21) » et deux au type « Commune d'un centre rural (31) ».

Évaluation

Formes d'évaluation

Les données recueillies dans le cadre du Swiss Smart Survey sont évaluées et publiées sous différentes formes. En plus de ce rapport, le site web www.sc-survey.ch/fr a été créé sur lequel les résultats ont été publiés. Il contient un tableau de bord interactif qui donne un aperçu des développements des villes intelligentes en Suisse. L'utilisateur peut sélectionner des filtres individuels et des niveaux d'agrégation, ce qui permet de visualiser les données de manière dynamique et interactive. En outre, les statistiques agrégées les plus importantes ont été résumées dans une présentation. Pour toutes les villes qui ont répondu à l'enquête, une fiche individuelle sur les villes intelligentes a également été créée, qui fournit un retour d'information détaillé sur l'état de développement respectif, également en comparaison avec des villes similaires (groupe de comparaison). Il aide les villes à identifier leurs points forts et leur potentiel de rattrapage respectifs et, en se référant au guide des villes intelligentes de la ZHAW³, fournit des conseils pratiques pour les prochaines étapes à suivre pour devenir une ville intelligente.

Swiss Smart City Index

Afin de mieux représenter les différents aspects d'une ville intelligente ainsi que les développements au fil du temps, le Smart City Index a été développé spécifiquement pour la Suisse. Sur la base de la Smart City Wheel et de l'architecture du Smart City Hub Switzerland⁴, 8 dimensions d'une Smart City ont été définies. L'indice est

complété par une neuvième dimension, qui prend en compte les éléments organisationnels et structurels au sein de l'administration de la ville. Dans l'ensemble, l'indice se compose des 9 dimensions suivantes :

- **Smart Mobility:** créer une mobilité et une logistique propres, promouvoir des moyens de transport efficaces en ligne, l'intermodalité et les concepts de partage.
- **Smart Environment:** développement de l'environnement urbain respectueux des ressources et de l'environnement (bâtiments, espaces publics, systèmes d'infrastructure), promotion des énergies renouvelables et exploitation des potentiels de synergie.
- **Smart Economy:** construire un système économique innovant, efficace en termes de ressources et ouvert, basé sur la mise en réseau, la coopération, l'économie circulaire et des modèles de travail flexibles.
- **Smart People:** utiliser et promouvoir les ressources des habitants et assurer l'apprentissage tout au long de la vie, la participation, l'intégration sociale et l'ouverture à la créativité.
- **Smart Governance:** gestion intelligente, axée sur les besoins et transparente des processus administratifs et des infrastructures urbaines, ainsi que de l'interaction entre les résidents et l'administration.
- **Smart Living:** garantir une vie sans entraves, communautaire, sûre et saine, fondée sur l'égalité des chances.
- **Smart Data:** collecte, traitement et utilisation de données en temps réel (Internet des objets, intelligence artificielle, réalité virtuelle, etc.) et garantie de la cybersécurité.
- **Smart Infrastructure:** construction et maintenance d'une infrastructure moderne de TIC ainsi que de services et de réseaux urbains (approvisionnement et élimination, santé, éducation, organisations d'urgence, mesures structurelles dans le domaine du transport et de la circulation, etc.)

³ <https://www.zhaw.ch/de/engineering/institute-zentren/ine/smart-city-leitfaden/>

⁴ https://www.smartcityhub.ch/smart_city_wheel.120de.html

- **Enabler:** Ancre formel de la ville intelligente dans l'organisation administrative, objectifs stratégiques correspondants, mandats politiques ou budgets désignés, qui servent de moteurs au développement vers une ville intelligente. Chacune des neuf dimensions est composée de 4 à 9 indicateurs individuels, qui ont été développés par le consortium du projet avec tous les partenaires. En plus des projets et structures déjà existants d'une ville intelligente, les activités prévues ont également été prises en compte, bien qu'avec moins de poids.

Pour le calcul des dimensions, les indicateurs ont été pondérés en fonction de leur importance. La pondération a été effectuée par un panel de 7 experts qui traitent de manière intensive le sujet des villes intelligentes. Lors du processus de sélection, on a veillé à ce que les experts soient aussi indépendants que possible, c'est-à-dire qu'ils ne travaillent pas pour une ville ou une entreprise qui propose des solutions de ville intelligente. Les experts étaient donc issus du monde universitaire, des associations et de l'administration publique (à l'exclusion des villes). Le panel d'experts était composé de personnes ayant une formation plus technique ainsi que de personnes issues des sciences sociales afin d'éviter une pondération trop unilatérale des indicateurs. Au moyen d'une procédure Delphi en trois phases, tous les indicateurs ont ainsi été pondérés pour la dimension respective. Un maximum de 100 points peut être atteint par dimension.

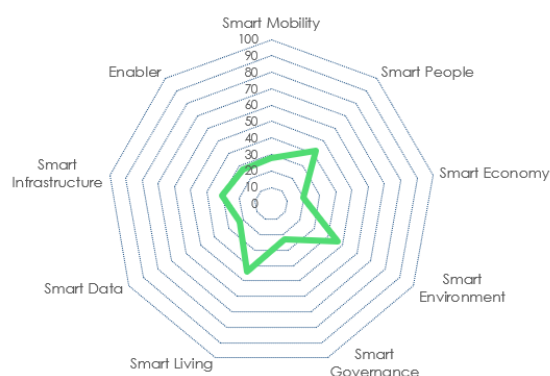


Figure 4: Swiss Smart City Index

La figure ci-dessus montre les 9 dimensions du Swiss Smart City Index avec le maximum réalisable de 100 points. La ligne verte représente la moyenne effectivement atteinte par toutes les villes participantes. Les résultats détaillés, tels que la répartition entre les quatre groupes de comparaison, sont disponibles sur le site web et dans la présentation.

Les phases de maturité

En plus du Swiss Smart City Index, les villes ont également été affectées à l'une des trois phases de maturité d'une ville intelligente. La base en est fournie par le guide Smart City de la ZHAW sur les villes intelligentes, qui présentent un modèle de développement dynamique d'une ville intelligente. Les villes passent généralement par les phases "projets pilotes", "institutionnalisation" et "création" consécutivement. Les villes ont été attribuées à l'une de ces trois phases sur la base des activités clés de la phase respective présentées dans le guide. Dans le cas des projets pilotes et des phases d'institutionnalisation, il a été tenu compte de la diversité des variantes présentées dans le guide, de sorte que les alternatives ont également été considérées comme suffisantes pour certaines activités (par exemple, toutes les villes ne doivent pas élaborer une stratégie de SC, les objectifs de SC peuvent également être orientés vers des cibles).

Les critères d'affectation à la phase d'établissement sont très stricts et doivent tous être remplis, pour la phase d'institutionnalisation, les critères doivent être partiellement remplis, et pour la phase de projet pilote, un engagement actif sur le thème des villes intelligentes est suffisant. Ainsi, la transition dans les premières phases tend à être plus douce et plus perméable, alors que les exigences pour les villes intelligentes avancées sont plus élevées.

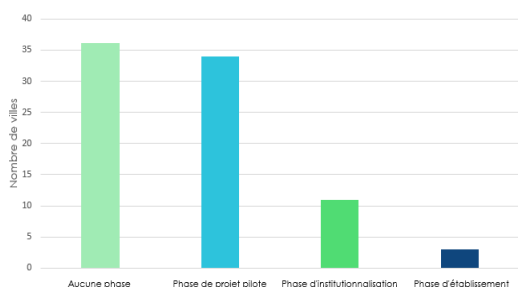


Figure 5: Répartition des villes par phase de maturité

La répartition entre les participants est donc différente, comme le montre la figure 5. 36 villes ne peuvent encore être affectées à aucune phase, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas encore activement entamé le processus vers une ville intelligente. 34 villes sont en phase de projet pilote, 11 en phase d'institutionnalisation et seulement 3 en phase d'établissement. Ces résultats sont conformes aux attentes et correspondent à d'autres perceptions des villes intelligentes suisses (voir également le guide des villes intelligentes).

Conclusions et perspectives

En Suisse, la mise en œuvre organisationnelle des villes intelligentes au sein de l'administration municipale est encore assez faible. Actuellement, 34 % des villes travaillent activement sur ce sujet.

Au moment de l'enquête, seulement 17% des villes avaient une stratégie de ville intelligente. Toutefois, ce nombre va augmenter dans les années à venir : 20 % des villes ont une stratégie en cours d'élaboration. En outre, le nombre de villes et de communes qui disposent d'un bureau chargé des questions relatives aux villes intelligentes devrait augmenter.

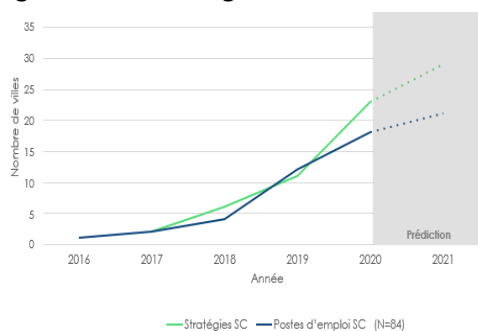


Figure 6: Villes qui ont une stratégie de SC et/ou un organe de SC.

Bien que de nombreuses villes ne puissent encore être affectées à aucune phase, plus de 50 % des villes jugent la question de la ville intelligente comme importante (4) et très importante (5) sur l'échelle de la figure 7, et seulement 1 % la jugent sans importance (1). Il convient toutefois de noter que l'autosélection des participants peut jouer un rôle, et que seules les villes qui considèrent le sujet comme important ont choisi de participer à l'enquête.

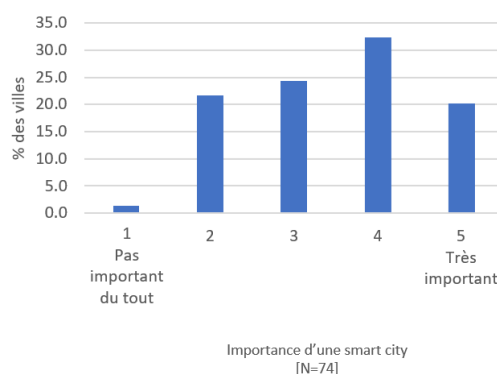


Figure 7: Importance de la ville intelligente

Dans une question ouverte, les participants ont pu identifier ouvertement ce qui caractérise pour eux une smart city. Les mots-clés ont été classés par catégories et présentés sous forme de réseau. Les résultats brossent le tableau d'une ville intelligente telle que les villes l'imaginent. Les termes généraux les plus codés sont "numérisation", "efficacité", "qualité de vie", "durabilité", "participation", "conservation des ressources" et "connectivité". Les termes spécifiques et leur représentation visuelle se trouvent sur le site web.

Dimensions de la Smart City Wheel

Au-delà de l'indice de la ville intelligente, les participants ont également été directement interrogés sur l'importance qu'ils accordaient aux six dimensions de la Smart City Wheel dans une ville intelligente. Comme le montre la figure 8, toutes les dimensions ont été perçues comme importantes. Les dimensions définies comme les plus importantes sont l'environnement intelligent et la gouvernance intelligente.

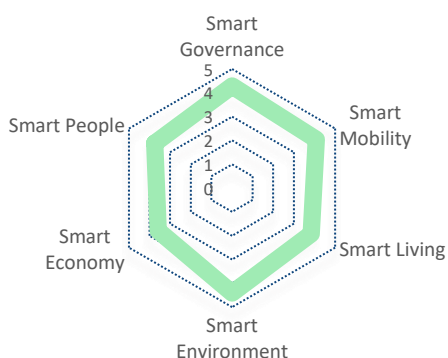


Figure 8: Importance des dimensions de la roue SC

Une question ouverte a permis aux villes de lister 10 projets qui mettent en évidence leurs efforts spécifiques de ville intelligente et de les assigner à l'une des six dimensions. Bien que les dimensions aient été jugées d'importance similaire, on peut voir dans la figure 9 qu'il existe des différences significatives dans le nombre de projets par dimension.

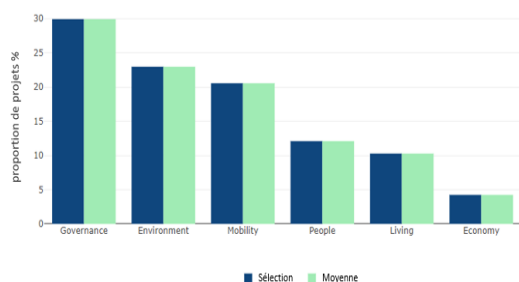


Figure 9: Projets par sous-dimension (graphique par Novalytica)

Au total, 329 projets ont été recensés et classés par sous-domaine. Sur la base des descriptions des sous-domaines, ceux-ci ont été codés et regroupés sur plusieurs cycles afin de donner un aperçu des types de projets les plus fréquemment mentionnés.

98 projets ont été répertoriés dans le domaine d'action/dimension/sous-domaine de **Smart Governance**. Dans le cas de la Smart Governance, les projets sur le thème de la "réforme administrative par la numérisation" ont été très fréquemment mentionnés. Le concept de "e-gouvernance", par exemple, est utilisé par plusieurs villes et de nombreuses villes sont impliquées dans la fourniture de services numériques. Pour certains, cela signifie lancer un

nouveau site web ou une application de la ville qui facilite l'accès aux informations administratives pertinentes. La fourniture de services numériques peut être créée par le biais de diverses offres, telles que les comptoirs en ligne, les notifications de la ville, les chatbots, « eBau » pour les permis de construire numériques, ou « eU-mzug » pour rendre les notifications de déménagement sans compteur. Au sein des administrations, il existe différents projets qui rendent les réunions sans papier et entreprennent des réformes dans le sens des transformations numériques. Sur le thème de la gouvernance ouverte, il existe des initiatives qui créent des plates-formes de données ouvertes, ainsi que diverses possibilités de participation qui s'articulent avec le domaine des Smart People.

Dans le domaine de **Smart Environment**, 76 projets ont été attribués. Un projet fréquemment mentionné est la certification pour un label de ville énergétique. La plupart des projets de promotion des énergies renouvelables sont dans le domaine du photovoltaïque, avec des projets tels que Solar Community. D'autres projets qui visent à préserver les ressources sont dans les domaines des réseaux, compteurs et de l'éclairage intelligents, ainsi que des réseaux de chauffage. Dans le domaine de l'urbanisme, il existe divers projets qui permettent de visualiser le lieu grâce à des modèles de ville numériques. Il existe également des projets qui planifient des espaces verts et développent les centres-villes. La gestion des déchets est également un sujet important dans de nombreux projets, s'appuyant sur de nouveaux systèmes de gestion des déchets, des véhicules électriques de collecte des déchets et la numérisation de la gestion des déchets. Certaines villes mettent en place un réseau LoRaWAN pour intégrer l'IdO et la technologie des capteurs. La construction et la rénovation de bâtiments durables sont également des sujets importants. Il existe également des projets spéciaux pour la protection de l'environnement, tels qu'un pilote de simulation climatique, la mesure numérique du pollen et la promotion de la biodiversité.

Avec 68 projets répertoriés, **Smart Mobility** est également l'un des domaines les plus remarquables. L'énumération ouverte a montré

clairement que de nombreuses villes travaillent sur une nouvelle stratégie de mobilité, dans laquelle la durabilité doit être encouragée par des systèmes de mobilité plus efficaces. De nombreux projets parlent de transport intermodal. D'une part, cela signifie qu'il faut développer les infrastructures de transport public existantes, telles que les affichages en temps réel ou les extensions de lignes de bus, l'extension des pistes cyclables et l'intégration des systèmes de vélos en libre-service. D'autres projets adoptent une approche différente de la stratégie de mobilité et se concentrent sur l'intégration des technologies numériques et des innovations technologiques, comme les bus et les navettes autonomes, la collecte intelligente de données dans le secteur des transports ou le contrôle des feux de circulation à l'aide de l'IA. Un sujet particulièrement important dans le secteur de la mobilité est le stationnement intelligent et la gestion du stationnement. Elles sont généralement mises en œuvre à l'aide de capteurs de stationnement et d'options de paiement numérique pour les frais de stationnement.

Dans le domaine de **Smart People**, où 40 projets ont été répertoriés, la plupart des projets portaient sur diverses possibilités de participation par le biais de plateformes de participation en ligne, d'enquêtes de population et d'ateliers. D'autres initiatives de participation sont basées sur l'engagement local par le biais du volontariat et des plateformes de mise en réseau (par exemple Urdorfer helfen Urdorfer). En outre, des projets éducatifs ont également été répertoriés, tels que les technologies numériques et le WiFi dans les écoles primaires, des programmes, des campagnes et des jeux qui encouragent un mode de vie respectueux du climat et de l'énergie.

Dans le cas de **Smart Living** (33 projets), le thème principal est l'amélioration de la qualité de vie. Divers projets favorisent le développement intelligent et intégré des quartiers. Dans le domaine des soins aux personnes âgées, il existe des projets qui testent la robotique dans les soins aux personnes âgées ou qui encouragent la mise en réseau des personnes âgées.

Dans le domaine de **Smart Economy**, il n'y a que quelques initiatives avec 14 projets par rapport à d'autres domaines. Des projets notables travaillent à la mise en place d'espaces de coopération et de laboratoires d'innovation, comme le living lab Win.Lab à Winterthur.

Un tableau récapitulatif plus détaillé des projets mentionnés se trouve sur le site web.

Quelle est l'orientation des villes dans le développement d'une ville intelligente ?

Les projets de villes intelligentes sont principalement initiés au sein de l'administration/EAE ou par des politiciens et s'inspirent principalement d'autres municipalités et villes ainsi que des certifications/labels, tels que le label "Cité de l'énergie". 66% des villes sont guidées par d'autres municipalités et villes dans la définition des objectifs de développement ou de stratégie. Dans le tableau de bord du Swiss Smart City Survey, les municipalités et les villes peuvent s'inspirer des fiches d'autres villes et municipalités. Les villes souhaitent un soutien supplémentaire, notamment de la part de la Confédération et des cantons.

Développements futurs

L'enquête sera menée régulièrement afin de déterminer les changements dans le paysage des villes intelligentes en Suisse. Dans deux ans, une augmentation générale des activités des villes intelligentes et des progrès dans le processus de transformation sont attendus. En outre, d'autres villes doivent être encouragées à participer.