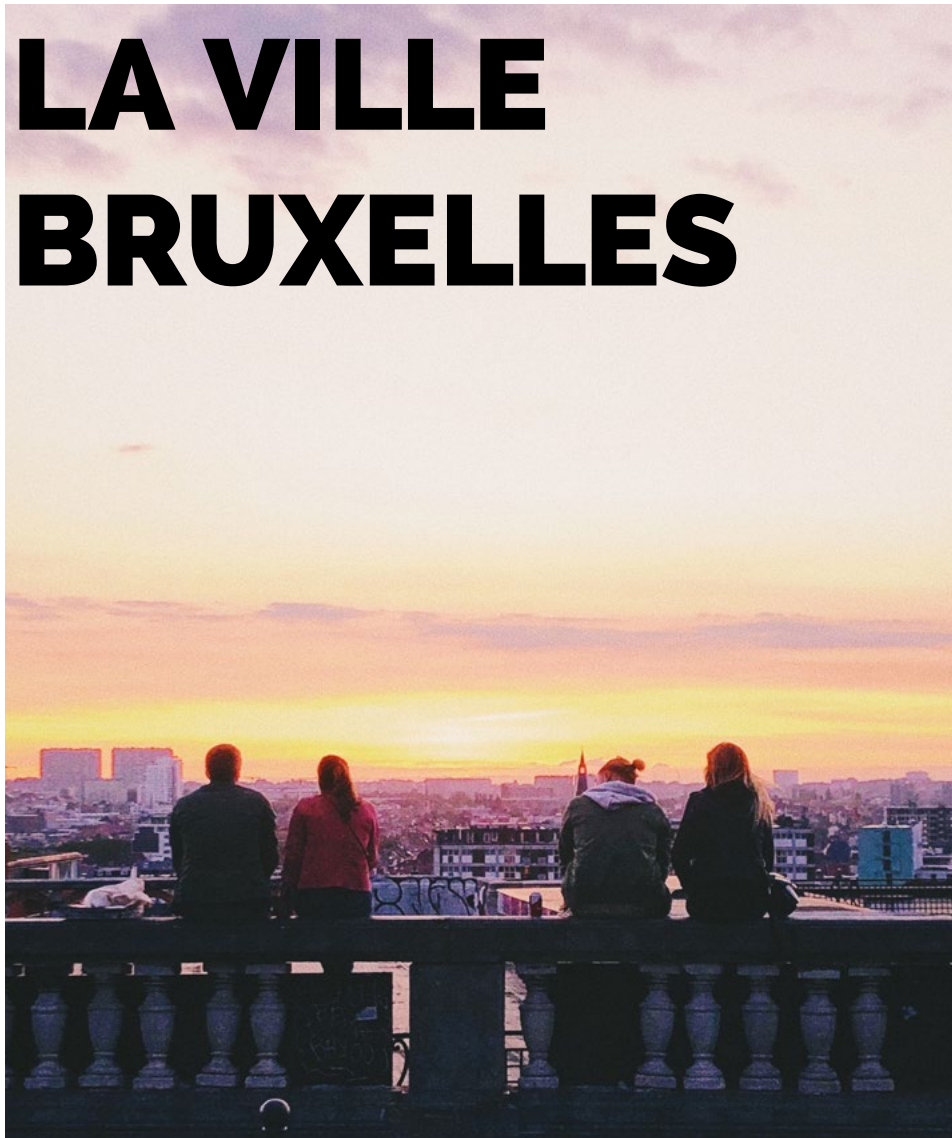


# STRATÉGIE SMART CITY DE LA VILLE DE BRUXELLES



PERSPECTIVES 2030 ET AU-DELÀ

**AUTEUR**

Ville de Bruxelles - Cellule Smart City  
KPMG Belgique

**CONCEPTION**

Common Ground

**EDITEUR RESPONSABLE**

Dirk Leonard  
Rue des Halles 4  
1000 Bruxelles

Mars 2023

**STRATÉGIE  
SMART CITY  
DE LA VILLE  
DE BRUXELLES**

**PERSPECTIVES 2023  
ET AU-DELÀ**



# CONTENU

<b>1.</b>	<b>PRÉFACE</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>CONTEXTE</b>	<b>11</b>
2.1	Les défis du développement urbain	12
2.2	Les opportunités : la Smart City comme levier pour une meilleure qualité de vie et un meilleur service public	13
<b>3.</b>	<b>VISION ET DOMAINES POLITIQUES</b>	<b>16</b>
3.1	Vision	17
3.2	Domaines politiques	18
3.2.1	Une ville ouverte et solidaire	20
3.2.2	Une ville de proximité	23
3.2.3	Une ville évolutive	26
3.2.4	Une ville qui respire	30
3.2.5	Une ville qui bouge	33
3.2.6	Une ville dynamique et intelligente	36
3.2.7	Une ville exemplaire et participative	39
<b>4.</b>	<b>FONDEMENTS DE LA SMART CITY</b>	<b>42</b>
4.1	Stratégie et gouvernance	43
4.2	Données	46
4.3	Solutions technologiques	48
4.4	Compétences numériques	50
4.5	Financement	51
<b>5.</b>	<b>SMART CITY DANS LA VILLE DE BRUXELLES DE LA STRATÉGIE À LA MISE EN OEUVRE</b>	<b>53</b>
5.1	Projets liés aux domaines politiques de la Smart City	54
5.2	Projets liés aux fondements de la Smart City	64
<b>6.</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>71</b>
6.1	Historique, méthodologie et objectif de la mission	72
6.2	Bibliographie	74
6.3	Notes	74
6.4	Photographie	75



# 1. PRÉFACE

Avec la finalisation de ce plan Smart City, nous avons l'honneur de poser aujourd'hui la première pierre de la nouvelle dynamique de la Ville de Bruxelles pour construire une Ville intelligente. Un plan qui vise à faire passer la Ville de Bruxelles dans le XXI<sup>ème</sup> siècle, en utilisant les avancées technologiques mises à notre disposition **au service du citoyen mais aussi de l'environnement**. A l'instar de Barcelone, d'Helsinki ou encore d'Oslo, nous visons large : meilleur service public, meilleur usage des ressources, réduction de l'impact de la Ville sur l'environnement, mais aussi empowerment pour la Ville, les entreprises, les chercheurs et tous les citoyens. Vous l'aurez compris, nous assistons, dans la continuité de la stratégie BXL2021, à un véritable **changement de paradigme**.

La stratégie Smart City dont vous tenez les premiers jalons entre les mains, est une révolution qui va générer **une profonde transformation** des méthodes de travail, des actions et politiques menées au sein de l'administration. En favorisant **une gestion transversale**, le plan Smart City vise à offrir **une efficacité inédite** dans la gestion de domaines qu'il est urgent de mieux coordonner tels que la mobilité, l'environnement, la gestion de l'eau, des ressources, des déchets, la lutte contre le changement climatique, l'enseignement, la propreté, la sécurité,... En d'autres termes, **le plan va totalement modifier les différents écosystèmes de notre Ville** en proposant une véritable vision, oserai-je dire, une culture Smart City.

Le plan repose logiquement sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) qui constituent un véritable levier basé sur **la capitalisation des données et leur coordination** sur toute la chaîne de valeur : de la collecte, à la gestion et le traitement, en passant par l'interopérabilité et l'utilisation. Une stratégie des données est donc mise en place en parallèle du plan Smart City. Cette dernière repose sur **4 missions** :

1. Créer de nouveaux rôles et un système de gouvernance de la stratégie Smart City
2. Expérimenter de nouveaux processus et méthodes de travail à travers quelques projets emblématiques avant de les généraliser
3. Améliorer la qualité et l'interopérabilité des données entre les différents départements
4. Permettre aux agents de gagner en compétences





Si le plan Smart City est lancé aujourd'hui, des projets innovants imprégnés de cette vision ont déjà été mis en place **afin d'améliorer l'efficacité du service aux citoyens, de coordonner et de structurer l'écosystème d'innovation bruxellois** en pleine expansion. Le nouveau portail citoyen de la Ville de Bruxelles "MyBXL" en est une belle illustration. Grâce à l'harmonisation des logiciels et la numérisation de tous les processus utilisés par les différents départements de la Ville, il offre au citoyen une vision générale et claire du statut et de l'avancement de ses dossiers.

Et ce n'est qu'un début. Avec l'évolution des besoins et des technologies en pleine expansion, nous entendons faire évoluer les méthodologies et les objectifs en vue d'une harmonisation et d'une simplification administrative au service du citoyen et des enjeux sociétaux dont l'urgence n'est plus à rappeler. En espérant que vous partagerez notre enthousiasme.



**FABIAN MAINGAIN**  
Echevin de la Smart City





## 2. CONTEXTE





## 2.1 LES DÉFIS DU DÉVELOPPEMENT URBAIN

Bien qu'elles n'occupent que 2% de la surface terrestre, les villes concentrent la plupart des enjeux sociaux, environnementaux et économiques car plus de la moitié de la population mondiale y vit. Les zones urbaines sont responsables d'environ 70% des émissions de gaz à effet de serre et consomment plus de 60% des ressources naturelles au niveau global<sup>1</sup>, elles sont donc un levier puissant dans la lutte contre le changement climatique.

**73%**  
de la population  
de l'UE-28 vit  
dans des villes

Ce chiffre atteindra  
**84%**  
en **2050**



Les villes représentent  
**~80%**  
du **PIB**  
mondial ...

... et **70%**  
des **émissions**  
de **CO2**  
mondiales

L'urbanisation, phénomène qui s'accélère aux quatre coins de la planète, se fait aussi ressentir à la Ville de Bruxelles, où une croissance de la population de 6,5% a été enregistrée entre 2015 et 2021, et de près de 40% entre 2000 et 2021<sup>2</sup>. Selon les prévisions de l'IBSA, la croissance de la population se poursuivra à un rythme estimé de 2,6% entre 2021 et 2030<sup>3</sup>. Les défis pour la Ville et son infrastructure sont donc énormes: l'accessibilité et la sécurité de l'environnement urbain pour toutes les catégories de la population, une plus grande demande de logements (sociaux), le besoin d'espaces publics accessibles qui renforcent la vitalité et l'identité des quartiers de la ville, la nécessité d'augmenter davantage le nombre d'établissements d'enseignement, la pollution atmosphérique, l'augmentation des inégalités, la raréfaction des ressources naturelles, le risque d'inondations, pour n'en citer que quelques-uns. Ces défis appellent au développement urgent de nouvelles solutions pour la Ville.

## 2.2 LES OPPORTUNITÉS : LA SMART CITY COMME LEVIER POUR UNE MEILLEURE QUALITÉ DE VIE ET UN MEILLEUR SERVICE PUBLIC

« Une ville intelligente et durable est une ville novatrice qui utilise les technologies de l'information et de la communication et d'autres moyens pour améliorer la qualité de vie, l'efficacité de la gestion urbaine et des services urbains ainsi que la compétitivité tout en respectant les besoins des générations actuelles et futures dans les domaines économique, social et de l'environnement<sup>4</sup>. »

### QUALITÉ DE VIE ET MEILLEUR SERVICE PUBLIC

L'objectif ultime d'une Smart City est d'améliorer la **qualité de vie** des citoyens et des entreprises dans la Ville et de réduire l'impact de la Ville sur l'environnement, en utilisant des technologies intelligentes et basées sur les données. En outre, une Smart City met tout en œuvre pour que les moments d'interaction avec ses citoyens se déroulent de la manière la plus fluide et la plus personnalisée possible et pour que les **services publics** répondent au mieux à leurs besoins et attentes.

## LA VALEUR AJOUTÉE DES SMART CITIES

Une Smart City est...

### UNE APPROCHE SUR MESURE

En se concentrant sur les domaines de la Ville présentant les plus grands défis.

### L'UTILISATION DE DONNÉES MESURABLES

Une Smart City utilise divers outils pour collecter et analyser des données et proposer des services à partir de celles-ci.

### UNE APPROCHE TRANSVERSALE

Une Smart City implique tous les acteurs nécessaires pour réaliser des projets. Des parties tant publiques que privées, disposant de connaissances ou de compétences spécifiques, sont impliquées.





# 3. VISION ET DOMAINES POLITIQUES



## 3.1 VISION

À l'instar d'autres villes dans le monde, Bruxelles fait face à différents défis qui menacent sa qualité de vie et sa durabilité à long terme. Afin de développer une stratégie Smart City qui répond du mieux possible aux défis et aux besoins réels (i) de la population bruxelloise, (ii) des services administratifs de la Ville et (iii) des décideurs politiques, il était important, avant le début de la formulation de la stratégie, de visualiser de manière plus approfondie et plus détaillée les principaux défis que la Ville doit relever à long terme.

Pour ce faire, l'Accord de Majorité, le Plan Stratégique Transversal ainsi que le Plan communal de développement durable (PCDD) ont constitué une base adéquate. 7 ambitions générales y sont identifiées et couvrent les principaux défis politiques présentés ci-dessous :

1. Une ville ouverte et solidaire
2. Une ville de proximité
3. Une ville évolutive
4. Une ville qui respire
5. Une ville qui bouge
6. Une ville dynamique et intelligente
7. Une ville exemplaire et participative

Cette stratégie tient compte de l'impact des technologies numériques sur l'environnement et de l'engagement de la Ville de Bruxelles à travers son Plan Climat à compenser dans la mesure du possible l'impact des technologies numériques sur l'environnement.

## 3.2 DOMAINES POLITIQUES

### UNE VILLE EXEMPLAIRE ET PARTICIPATIVE

- Service public de qualité
- Simplification administrative
- Transparence
- Participation citoyenne
- Ressources humaines

### UNE VILLE DYNAMIQUE ET INTELLIGENTE

- Emploi
- Économie (circulaire et durable)
- Commerce
- Tourisme
- Formation et éducation
- Entrepreneuriat (social)

### UNE VILLE QUI BOUGE

- Mobilité
- Parking
- Véhicules de service
- Sécurité routière
- Mobilité alternative et transfert modal

### UNE VILLE OUVERTE ET SOLIDAIRE

- Logement
- Inclusivité
- Pauvreté
- Handicap
- Égalité des chances

### UNE VILLE DE PROXIMITÉ

- Culture
- Événements
- Sport
- Jeunes
- Patrimoine public
- Propreté publique
- Logement
- Installations de santé
- Soins aux personnes âgées

### UNE VILLE ÉVOLUTIVE

- Espace public
- Développement urbain
- Sécurité
- Quartiers vivants et agréables à vivre

### UNE VILLE QUI RESPIRE

- Climat
- Espace vert
- Consommation d'eau
- Consommation d'énergie
- Chaleur, sécheresse et inondations
- Qualité de l'air et pollution
- Bruit





## UNE VILLE OUVERTE ET SOLIDAIRE

Épicentre de l'Union européenne, la Région de Bruxelles-Capitale est, avec 185 nationalités différentes<sup>5</sup>, l'une des villes qui possèdent le pourcentage le plus élevé d'habitants d'origine étrangère. Afin de soutenir au mieux l'intégration de chaque habitant, quelle que soit son origine ou sa situation socio-économique, la Ville de Bruxelles s'efforce d'être **une ville ouverte et solidaire**. Une ville ouverte et solidaire est **accessible** et **sûre** pour tous. À cet égard, un **logement qualitatif** et la **répartition** uniforme de **l'offre de logements sociaux** à travers toute la ville sont une priorité. La Ville souhaite également faire en sorte que les **groupes cibles** les plus **vulnérables**, notamment les personnes issues de l'immigration, les seniors, les personnes porteuses d'un handicap et les personnes en situation de pauvreté, soient suffisamment accompagnés et soutenus et, tout au moins, ne soient pas abandonnés à leur sort. Une ville ouverte et solidaire offre des **conditions de vie sûres**, mais aussi des espaces publics et des quartiers qui renforcent la cohésion sociale, la **vitalité** et **l'identité des quartiers** de la Ville.

Dans ce domaine, la stratégie Smart City contribue à plusieurs objectifs opérationnels de la Ville :

- Travailler à la réduction de la fracture numérique par la mise à disposition d'outils et de formations
- Assurer un enseignement en phase avec la transformation numérique
- Sensibiliser et outiller la Ville et ses habitants afin d'augmenter le sentiment de sécurité
- Soutenir les projets intergénérationnels avec des outils adéquats
- Fournir des outils pour sensibiliser et aider à la réduction de la consommation d'énergie et d'eau dans les logements sociaux
- Contribuer à identifier les besoins en infrastructures et services de la Ville, ainsi que les solutions pour y répondre

## PROJET À LA LOUPE

### L'ÉCOLE NUMÉRIQUE

#### DE QUOI S'AGIT-IL ?

Le département de l'Instruction Publique a un rôle crucial dans le développement des compétences numériques sur le territoire, notamment au travers des activités scolaires et parascolaires. Voici quelques exemples de plusieurs objectifs stratégiques mis en œuvre par le département de l'Instruction publique au sein de ses établissements scolaires :

- Distribution d'ordinateurs aux étudiants et élèves de la Ville de Bruxelles en fracture numérique, pour faciliter leur participation à l'enseignement à distance. 1791 ordinateurs fixes ont déjà été distribués.
- Développement d'une charte numérique à l'attention des élèves et de leurs parents pour cadrer l'utilisation des outils numériques à l'école.
- Ateliers d'initiation à la programmation et au codage à destination des élèves du fondamental et du secondaire.
- Utilisation de diverses plateformes numériques pour améliorer la communication et la coopération entre l'administration municipale, son propre personnel et les utilisateurs (élèves et parents).
- Une plateforme numérique permettant de gérer en ligne les inscriptions dans les écoles de l'enseignement fondamental qui a été mise en place et utilisée pour la première fois en 2021.



**700+**  
tableaux/télévisions interactifs



**2.600+**  
tablettes disponibles dans les écoles de la Ville



**5**  
éducateurs numériques promeuvent le numérique dans les écoles secondaires de la Ville



**16.000**  
utilisateurs de Microsoft Teams dans les écoles de la Ville suite au confinement



**59**  
écoles utilisent la plateforme SmartSchool pour faciliter la communication entre direction, professeurs, éducateurs, élèves et parents



## OÙ EN EST-ON ?

Outre les projets et initiatives mentionnés ci-dessus, la Ville veut continuer à investir dans le développement des compétences numériques des élèves et parents, notamment via :

- La formation des parents à l'utilisation d'outils de base utilisés par l'école (par ex. Smartschool)
- Le renforcement de la formation des élèves, par exemple au travers du projet IPGeek qui vise à développer des compétences en codage, ou via des activités parascolaires liées à l'informatique dans l'enseignement fondamental et secondaire
- La mise à disposition d'un ordinateur portable pour chaque élève de la 4e à la 6e secondaire pour favoriser les apprentissages à domicile



## POURQUOI CROIRE EN CE PROJET ?

*« La crise du covid-19 a renforcé les besoins de numérisation de l'enseignement et mis en lumière la fracture numérique de certains élèves. Les projets de numérisation et d'inclusion numérique dans l'enseignement sont donc essentiels pour former des élèves et étudiants à même de bénéficier de toutes les opportunités offertes par une société de plus en plus digitale. »*

– Patrick Danau

Inspecteur des pédagogies transversales et des technologies de l'information et de la communication



## UNE VILLE DE PROXIMITÉ

**La population de la Ville de Bruxelles ne cesse d'augmenter.** Selon les prévisions de l'IBSA, cette croissance se poursuivra au-delà de 2030, plus particulièrement dans les groupes suivants : **jeunes enfants (< 3 ans), enfants (3-17 ans), jeunes (> 17 ans) et seniors (> 55 ans)**<sup>6</sup>. Malgré cette tendance, la Ville de Bruxelles se veut une ville de proximité, où les **services et infrastructures** qui répondent aux **besoins essentiels** sont **accessibles et disponibles** pour chaque habitant.

Cette ambition englobe notamment le concept de **ville à 10 minutes**, c'est-à-dire, une ville où tous les citoyens peuvent trouver à 10 minutes à pied les équipements, services ou commerces répondant à leurs besoins quotidiens. Ce concept vise non seulement à améliorer la qualité de vie des habitants mais offre également de nombreux autres avantages : plus de mobilité active, de mixité fonctionnelle, de lieux de rencontre et de cohésion sociale, luttant ainsi notamment contre l'isolement des personnes fragilisées.

Une ville de proximité est donc une ville où **l'offre locale de crèches et d'écoles** répond aux besoins actuels et futurs des parents et où suffisamment **d'équipements adaptés** sont à la disposition tant des **jeunes** que des **seniors**. C'est une ville où **l'aménagement des espaces publics** est centré sur la vie quotidienne des habitants et où chacun a accès aux **équipements sportifs** et aux **infrastructures culturelles locales**. Enfin, **l'offre d'infrastructures de soins de santé locales** y est suffisamment vaste, disponible et accessible pour tous.

Dans ce domaine, la stratégie Smart City contribue à plusieurs objectifs opérationnels de la Ville :

- Renforcer le sentiment de cohésion sociale et d'appartenance à la Ville
- Faciliter l'accès des citoyens aux services de la Ville grâce à des solutions numériques
- Contribuer à identifier les besoins en infrastructures et services de la Ville, ainsi que les solutions pour y répondre



## VILLE À 10 MINUTES

### DE QUOI S'AGIT-IL ?

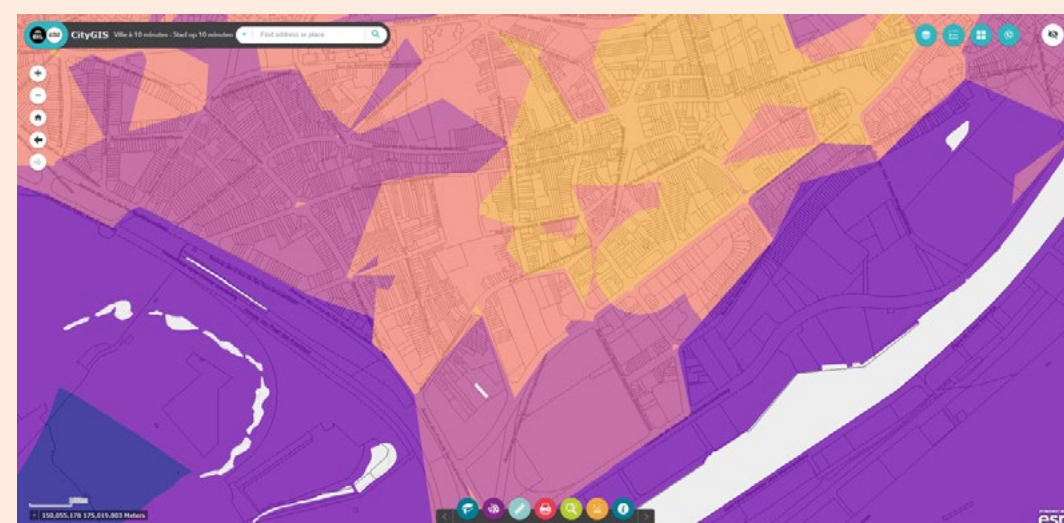
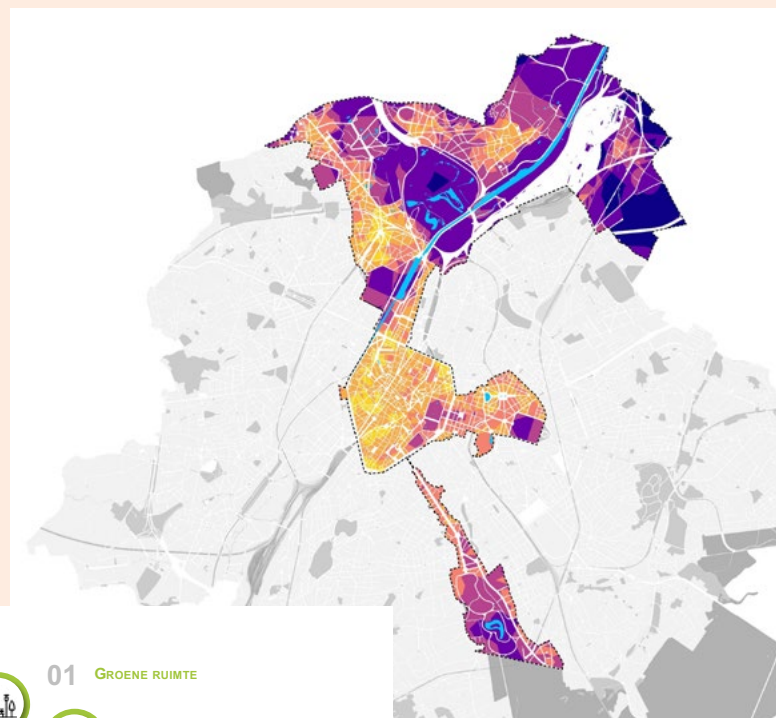
Pour augmenter la qualité de vie des Bruxellois et s'affirmer comme une véritable ville durable et de proximité, Bruxelles souhaite devenir une « Ville à 10 minutes », où tout équipement de base est situé à maximum 10 minutes à pied ou à vélo pour les habitants et usagers de la Ville. Les équipements de base considérés reprennent :

- Les lieux de vivre ensemble : écoles, crèches, infrastructures sportives, lieux culturels, institutions de santé, résidences pour seniors, services sociaux, etc.
- Les services de l'économie résidentielle : commerces alimentaires spécialisés ou généraux, commerces non-alimentaires (pharmacies, points poste, distributeur de billets, etc.)
- Les lieux améliorant l'environnement et le cadre de vie : espaces verts accessibles au public, plaines de jeux, jardins et potagers collectifs, recyparks, bulles à verre, etc.
- Les infrastructures de mobilité : gares, stations de transports en commun, stations de voitures ou vélos partagés, parkings vélo, etc.

Les infrastructures publiques de la Ville doivent donc être réparties de manière efficace et bien étudiée. A cette fin, l'administration développe un outil de cartographie spécifique, d'aide à la décision pour les dirigeants politiques et l'administration communale, afin d'identifier les déséquilibres en matière d'offre et de demande d'infrastructures publiques et de pouvoir y remédier dès que possible. L'objectif est aussi de lutter contre les inégalités entre quartiers, de retisser des liens dans un contexte socio-culturel diversifié, de réduire les déplacements dans la Ville (pour les citoyens qui le souhaitent) et l'empreinte carbone liée au transport.

### OÙ EN EST-ON ?

L'outil de cartographie est en développement au sein de l'administration communale. Une version accessible au public sera disponible à la fin de l'année 2024.



### POURQUOI CROIRE EN CE PROJET ?

« Ce projet montre l'utilité de la collecte de données et une manière de les exploiter dans une mission de service public. Les résultats obtenus parlent aux citoyens et permettent à la Ville de prendre des décisions éclairées. »

– Adeline de Vleschauwer  
 Chef de service technique adjoint de la  
 Cellule Cartographie & Dessin



## UNE VILLE ÉVOLUTIVE

Depuis sa naissance au X<sup>e</sup> siècle, Bruxelles a connu de **grandes évolutions**, jusqu'à devenir la **capitale de l'Europe** au XX<sup>e</sup> siècle. **La Ville ne cesse de grandir et de se développer**, non seulement en nombre d'habitants, mais aussi en termes d'espaces verts, d'espaces publics, d'équipements publics, d'infrastructures urbaines. Cette croissance s'accompagne aussi d'un plus grand besoin **de logements, de sécurité pour les habitants et de soutien à la diversité**.

Pour maîtriser ce développement, la Ville de Bruxelles souhaite être une **ville évolutive**, qui s'adapte en permanence aux besoins et attentes des habitants actuels et futurs, ainsi qu'aux nouvelles tendances et évolutions sociales et technologiques. C'est une ville qui tient compte du **changement climatique** lors des projets de construction et de densification et qui garantit le sentiment de **sécurité** grâce à une conception et à une gestion intelligentes de l'espace public. Dans une ville évolutive, des quartiers vivants et agréables sont développés, notamment grâce à la mixité fonctionnelle et sociale des habitations, évitant ainsi la **dégradation et l'inoccupation des bâtiments** et les **no man's land urbains**.

Dans ce domaine, la stratégie Smart City contribue à plusieurs objectifs opérationnels de la Ville:

- Renforcer l'image de capitale et de pôle économique international de la Ville en renforçant la participation de la Ville aux réseaux européens d'échanges de bonnes pratiques et des partenariats de mise en œuvre
- Intégrer le développement durable dans les processus de la Ville en développant les capacités de monitoring permanent du territoire, des services offerts et de l'état des ressources
- Contribuer à la gestion du bâti exemplaire en exploitant les nouvelles technologies pour la revalorisation des ressources énergétiques primaires, en fournissant des outils de monitoring pour objectiver et améliorer la réduction des consommations d'énergie et d'eau sur le territoire, et en promouvant la maîtrise énergétique du bâti communal
- Fournir des outils et technologies pour rendre Bruxelles plus verte et accueillante pour la biodiversité
- Favoriser la gestion « intelligente » de la Ville au travers de la mise en place de nouvelles technologies au service de la gestion de l'espace public
- Mettre en place une démarche stratégique transversale au travers de la mise en œuvre d'une politique transversale de la Smart City afin de développer une administration tournée vers le futur
- Fournir des outils numériques pour favoriser les modes actifs et décarbonés

## PROJET À LA LOUPE

### QUARTIER À ÉNERGIE POSITIVE

#### DE QUOI S'AGIT-IL ?

La Ville de Bruxelles vise à transformer son Quartier Nord en un quartier à énergie positive (aussi appelé PED, « Positive Energy District »), c'est-à-dire un quartier produisant davantage d'énergie qu'il n'en consomme et faisant la part belle à la biodiversité. Pour parvenir à cet objectif, deux axes d'action principaux se dessinent :

- L'efficacité énergétique : la rénovation énergétique des bâtiments du quartier, la construction de nouveaux bâtiments exemplaires à haute performance énergétique, l'efficacité énergétique des infrastructures publiques, etc.
- Une intégration accrue des énergies renouvelables : installation de panneaux photovoltaïques, d'un réseau de chaleur et/ou de froid, d'unités de géothermie, d'unités de stockage thermique ou électrique, etc.
- Les outils technologiques, tels que des systèmes de gestion énergétique des bâtiments ou des plateformes de monitoring énergétique à l'échelle du quartier, et les approches de participation citoyenne sont des éléments-clés pour la réussite de ce type de projets. Le développement de ce PED dans une zone accueillant une population précarisée contribuera aussi à renforcer la résilience des habitants face à la variabilité des prix de l'énergie, pour une transition énergétique juste et équitable.

#### OÙ EN EST-ON ?

La Ville de Bruxelles a intégré deux projets financés par la Commission Européenne :



1. Le projet RESPONSE financé par le programme de recherche et innovation Horizon 2020 : RESPONSE vise à développer et tester des solutions innovantes et intégrées pour contribuer au déploiement des PED en Europe d'ici 2050. Le projet dure 5 ans, de fin 2020 à 2025, et permet à la Ville de Bruxelles de bénéficier de l'expérience des villes phares du projet, Dijon (France) et Turku (Finlande), et de collaborer avec les autres villes partenaires (Saragosse (Espagne), Botosani (Roumanie), Ptolemaida (Grèce), Gabrovo (Bulgarie) et Severodonetsk (Ukraine)).
2. Le projet Cities4PEDs financé par le programme JPI Urban Europe : Cities4PEDs vise à faire progresser le concept et la définition des PED, adapter et utiliser les instruments de planification et de mise en œuvre urbanistiques pour encourager le développement de PED. Le projet a débuté en 2021 et se clôture à la fin de l'année 2022. La Ville de Bruxelles y collabore avec les villes de Vienne et de Stockholm.



## POSITIVE ENERGY DISTRICTS



### POURQUOI CROIRE EN CE PROJET ?

*« L'approche des PED, focalisée sur l'échelle du quartier, permet une réflexion large sur sa durabilité et le développement de solutions appropriées englobant les facteurs économiques, sociaux et culturels. Elle pourra, à terme, être répliquée dans d'autres zones de la Ville de Bruxelles pour accélérer sa transition énergétique. De plus, la participation de la Ville aux deux projets européens cités a déjà permis de livrer de nombreux enseignements grâce aux retours d'expérience des autres villes participantes. »*

– Lea Kleinenkuhnen  
coordinatrice du projet PED



## UNE VILLE QUI RESPIRE

Les villes ont une responsabilité importante dans **la prise en charge de la problématique actuelle du changement climatique**, notamment car elles sont responsables de plus de 70% des émissions globales de gaz à effet de serre<sup>7</sup>. Elles sont également **particulièrement exposées aux conséquences du changement climatique**. Le citoyen se dit préoccupé par cette problématique : **78 % des personnes interrogées** dans le cadre de **l'enquête citoyenne** associée au Plan Communal de Développement Durable identifient ce domaine comme extrêmement prioritaire. Pour répondre à cette préoccupation et prendre ses responsabilités en tant que ville, Bruxelles souhaite renforcer à l'avenir son positionnement de **ville qui respire**.

Une ville qui respire est, d'une part, une **ville durable**, qui lutte activement contre le changement climatique et qui mise également sur la compensation des conséquences du réchauffement climatique. Bruxelles souhaite ainsi se concentrer à l'avenir sur la création d'une **artère verte continue** d'un bout à l'autre de la ville, en développant de nouveaux **espaces verts** et en **verdurisant les espaces publics existants**. L'objectif est non seulement d'améliorer la qualité de vie des habitants, mais aussi de réduire, ou d'anticiper, le risque **d'inondations ou d'îlots de chaleur** dans la ville. Une ville qui respire adopte les ambitions du **Plan énergie-climat 2030** et réduit sa **consommation totale d'énergie** et ses **émissions de gaz à effet de serre**, notamment en misant sur la **production d'énergie renouvelable**. En outre, la **consommation totale d'eau** est réduite et le **gaspillage d'eau** est combattu.

D'autre part, une ville qui respire privilégie la **santé de ses habitants**, par exemple en **améliorant la qualité de l'air dans la ville** et en luttant contre les **nuisances sonores dans l'espace public** et **les quartiers résidentiels**.

Dans ce domaine, la stratégie Smart City contribue à plusieurs objectifs opérationnels de la Ville:

- Améliorer la gestion des déchets et la propreté des espaces publics grâce à des technologies numériques et l'analyse des données
- Contribuer à la gestion du bâti exemplaire en exploitant les nouvelles technologies pour la revalorisation des ressources énergétiques primaires, en fournissant des outils de monitoring pour objectiver et améliorer la réduction des consommations d'énergie et d'eau sur le territoire, et en promouvant la maîtrise énergétique du bâti communal
- Intégrer le développement durable dans les processus de la Ville en développant les capacités de monitoring permanent du territoire, des services offerts et de l'état des ressources
- Fournir des outils et technologies pour rendre Bruxelles plus verte et accueillante pour la biodiversité
- Equiper la Ville de Bruxelles de technologies et d'outils pour améliorer sa résilience face au changement climatique

## PROJET À LA LOUPE

### MONITORING ÉNERGÉTIQUE ET DÉTECTION DES FUITES D'EAU

#### DE QUOI S'AGIT-IL ?

La Ville de Bruxelles vise à être une ville durable et montrer l'exemple en contrôlant de près les consommations d'énergie et d'eau du bâti communal.

La Ville, s'inscrivant dans le cadre du programme NRClick, analyse la consommation énergétique de ses bâtiments, détermine les domaines d'intervention prioritaires et ainsi réalise des économies d'énergie.

Des « dataloggers » installés sur le terrain permettent d'enregistrer les données de consommation des bâtiments publics de la Ville. Le logiciel NRClick permet ensuite un suivi rapproché des consommations (avec un jour de délai), l'affinage des paramètres de régulation du système énergétique et la détection rapide d'anomalies potentielles (par exemple via des alarmes programmées). A terme, l'objectif est d'utiliser les données collectées pour des campagnes de sensibilisation des occupants des bâtiments à l'utilisation rationnelle de l'énergie. En matière de consommation d'eau, la Ville a installé un système de détection de fuites d'eau. Les compteurs d'eau des propriétés de la Ville sont équipés de capteurs permettant de suivre la consommation d'eau à distance et de détecter des fuites ou des anomalies.

#### OÙ EN EST-ON ?

Ces dernières années la Ville de Bruxelles a réduit ses consommations grâce à ces solutions de monitoring et d'autres actions de rationalisation de la consommation. Elle entend poursuivre et renforcer ces efforts dans les années à venir.

Il est prévu d'accélérer le déploiement des capteurs de fuites d'eau à partir de la fin d'année 2022.

D'autres projets visant à l'utilisation rationnelle de l'eau sont à l'étude : par exemple, une optimisation de l'utilisation de l'eau de pluie pour le nettoyage des voiries et l'arrosage des espaces verts.







### RÉSULTATS 2009-2020

(toutes actions de rationalisation de la consommation confondues):  
-34% gaz naturel  
-14% électricité  
-23% eau

### PRÈS DE 90 COMPTEURS D'EAU

équipés de capteurs détectant les fuites

### 40 SITES ÉQUIPÉS PAR NRCLICK

représentant 55% de la consommation totale du parc immobilier public de la Ville

### OBJECTIF 2030

70 sites équipés (les plus énergivores) – représentant 90% de la consommation totale



#### POURQUOI CROIRE EN CE PROJET ?

« Ce projet montre que l'installation de capteurs relativement simples permet de réaliser des économies significatives et d'avoir un impact réel sur les problématiques environnementales. »

– Arnaud Bastogne  
responsable de la cellule Energie



## UNE VILLE QUI BOUGE

La Ville de Bruxelles se veut une **ville qui bouge**, afin de pouvoir faire face aux problèmes de mobilité que connaissent de nombreuses villes. Une ville qui bouge favorise **l'offre multimodale** dans la ville, développe fortement le réseau de **voies sûres et aisément praticables** pour les **cyclistes**, les **piétons** et les personnes à **mobilité réduite** et étend considérablement l'offre de **transports publics**. Dans une ville qui bouge, les **liaisons entre quartiers**, la **circulation**, ainsi que les **moyens de transport actifs**, sont améliorés. L'objectif est que d'ici 2030, le nombre de déplacements en transports publics ait augmenté de 11% et que le nombre de déplacements réalisés en voiture individuelle ait diminué de 25%<sup>8</sup>. Une ville qui bouge limite également **le trafic de transit** dans les quartiers résidentiels, afin d'améliorer la **sécurité** et la **qualité de l'air**, notamment en développant des **centres de distribution urbains** durables et efficaces qui permettent au trafic de marchandises d'éviter le centre-ville. Enfin, c'est une ville qui prévoit des **solutions de stationnement intelligentes et flexibles** pour, à terme, réduire le nombre de voitures dans l'espace public.

Dans ce domaine, la stratégie Smart City contribue à plusieurs objectifs opérationnels de la Ville :

- Fournir des outils numériques pour favoriser les modes actifs et décarbonés
- Favoriser la gestion « intelligente » de la Ville au travers de la mise en place de nouvelles technologies au service de la gestion du stationnement et de la flotte de la Ville
- Contribuer à identifier les besoins en infrastructures et services de la Ville, ainsi que les solutions pour y répondre
- Effectuer un monitoring des flux pour évaluer et réajuster le cas échéant de manière efficace les politiques de mobilité mises en place dans la Ville

## ANALYSE ET AMÉLIORATION DES OFFRES DE STATIONNEMENT ET DE LIVRAISON

### DE QUOI S'AGIT-IL ?

Pour faciliter la mise en œuvre de ses politiques de mobilité et faire de Bruxelles une ville en mouvement, la Ville de Bruxelles développe une approche coordonnée dans la captation et l'utilisation des données, à travers sa stratégie des données. L'objectif est d'offrir des solutions innovantes dans divers domaines, et notamment la mobilité. En systématisant la collecte de données cartographiques et en intégrant celles-ci dans des bases de données communes aux différents services de la Ville, une carte digitale sera produite et servira de base au développement de services et d'applications permettant, de tester encore de fluidifier la circulation dans les zones commerçantes. La Ville lancera au moins une phase test pour une gestion de places de parking plus dynamique comme le système parking Shop and Go ou pour les parkings PMR.

### OÙ EN EST-ON ?

La Ville collecte actuellement des données via ses scan cars et souhaite les exploiter davantage, notamment en les intégrant à son système cartographique, pour identifier les problèmes récurrents. Ce monitoring du stationnement en voirie combiné avec une cartographie (et monitoring) du stationnement hors voiries contribuera à une politique de stationnement efficace.

Pour aller plus loin, la Ville de Bruxelles teste actuellement des capteurs multi-usages afin de collecter divers jeux de données liées aux flux de mobilité. De plus, la Ville travaille à une coordination toujours plus intégrée entre les services afin de favoriser la collecte de données standardisées et interopérables sur sa plateforme open data. Une fois en possession d'une masse critique de données, la Ville pourrait à terme lancer un service numérique multimodal (SNM) proposant via une application de nombreuses fonctionnalités visant notamment à faciliter le stationnement en ville (par ex. la possibilité d'afficher la disponibilité des places Shop and Go pourrait être étudiée).

La Ville de Bruxelles travaille aussi au développement de solutions améliorant la logistique urbaine :

- une étude est en cours concernant l'emplacement optimal et la faisabilité de l'implantation d'espaces logistiques locaux (ELP) ou centres de distribution urbaine (CDU).
- une étude sur l'utilisation des options de mobilité douce pour améliorer la logistique urbaine est également en cours.
- par la suite, une cartographie de l'offre de zones de livraison sera réalisée afin de mettre en place une zone de livraison urbaine.



### POURQUOI CROIRE EN CE PROJET ?

« Ce projet innovant nous montre comment les données créent de la valeur pour nos citoyens et nos employés. Une approche axée sur les données nous permet de prendre des décisions politiques bien fondées et de fournir de meilleurs services à nos citoyens. »

– Katlijn Perneel  
Directrice Stratégie et transformation digitale





## UNE VILLE DYNAMIQUE ET INTELLIGENTE

Une ville **dynamique et intelligente** se concentre notamment sur le soutien d'initiatives qui s'inscrivent dans **l'économie circulaire** et recherche activement des solutions innovantes pour relever les défis relatifs à la gestion des déchets. Le développement de la Ville de Bruxelles comme **ville intelligente** représente aussi un formidable **enjeu économique**.

Pour ce faire, la Ville mise, par exemple, **sur l'offre de formations**, afin d'anticiper la réponse aux besoins professionnels actuels et à venir (en Belgique, les TIC représenteront le premier secteur concerné par l'augmentation de l'offre d'emplois à pourvoir en 2030<sup>9</sup>).

La Ville poursuit le développement de **centres d'innovation et de technologie**, le déploiement de son FabLab (appelé CityFab1, un atelier de fabrication numérique lancé en 2018 mettant à disposition des machines telles que des découpeuses laser, imprimantes 3D, fraiseuses numériques, etc. et formant le public à leur utilisation) ainsi que du **réseau d'espaces publics numériques** qui vise à offrir à tous les citoyens les compétences nécessaires pour utiliser les nouvelles technologies. La création d'un environnement dans lequel toutes les personnes qui le souhaitent peuvent **se former tout au long de leur vie**, où **l'innovation** et **l'initiative** sont soutenues, possède de nombreuses répercussions positives à la fois sur le développement économique et sur la qualité de vie générale des habitants d'une ville.

La Ville de Bruxelles abrite de nombreuses **activités économiques** dans **différents secteurs** qui fournissent tous de l'emploi. En outre, la **ville elle-même** est un **acteur économique** important qui évolue en permanence en lien avec les différents secteurs.

Dans ce domaine, la stratégie Smart City contribue à plusieurs objectifs opérationnels de la Ville :

- Soutenir le développement du commerce dans les quartiers bruxellois par la mise à disposition d'outils numériques
- Favoriser l'innovation sociale, citoyenne et économique en développant des centres de formation et d'incubateurs d'entreprises dans des secteurs liés au numérique
- Favoriser la gestion « intelligente » de la Ville au travers de la mise en place de nouvelles technologies au service de la gestion de l'espace public
- Mettre en place une démarche stratégique transversale au travers de la mise en œuvre d'une politique transversale de la Smart City afin de développer une administration tournée vers le futur
- Assurer un enseignement de qualité, en phase avec la transformation numérique
- Travailler à la réduction de la fracture numérique par la mise à disposition d'outils et de formations

### PROJET À LA LOUPE

## PÔLE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

### DE QUOI S'AGIT-IL ?

Pour favoriser le dynamisme économique de la Ville, créer des emplois de proximité et répondre aux besoins d'emplois du futur ainsi qu'aux attentes des citoyens, la Ville de Bruxelles souhaite rendre accessible à tous les nouvelles technologies et encourager l'esprit d'entreprendre, via la création d'espaces de formation et d'incubation dans des domaines innovants.

À côté des métiers de la programmation, de nouveaux métiers émergent, autour de la sécurité, des données, ou du design, pour lesquels le besoin de profils qualifiés est croissant. Les enjeux d'insertion sur le marché de l'emploi sont de taille et les barrières à l'entrée nombreuses pour les jeunes sans qualification. Perçu comme élitiste, le secteur des nouvelles technologies crée de nouvelles barrières à cause notamment du vocabulaire employé et des notions complexes, laissant en marge toute une frange de la population. Cependant, les nouvelles technologies se révèlent être un secteur où toute personne motivée est susceptible de prendre le train en marche et de se former sans avoir de prérequis académiques et/ou techniques, à condition toutefois que la pédagogie d'apprentissage soit adaptée au public visé et basée sur des cas concrets.

Dans ce contexte, la Ville de Bruxelles crée un lieu de formation, de coworking et d'incubation autour de l'intelligence artificielle à Laeken, mis à disposition gratuitement à destination des personnes sans formation académique ou compétences informatiques, absentes du marché du travail. Ce projet, réalisé conjointement avec MolenGeek, offre un espace de coworking, d'apprentissage et d'accompagnement concrets vers l'insertion dans le monde du travail pour un public sans qualification. Le projet vise à briser les blocages psychologiques des publics cibles en leur faisant apprendre par la pratique (au sein de start-ups) plutôt que de manière théorique, tout en conservant un cadre d'accompagnement strict pour éviter les décrochages. Le projet vise à inclure tout individu sans discrimination pour qu'il libère son potentiel d'apprentissage et à créer une dynamique de groupe et un sentiment d'appartenance parmi les participants.





### OÙ EN EST-ON ?

Les travaux du bâtiment où sera situé le pôle d'intelligence artificielle sont en cours et sa programmation est en cours de définition. L'inauguration et le lancement de l'incubateur et des cycles de formation sont prévus pour le dernier trimestre 2023/premier trimestre 2024.



### POURQUOI CROIRE EN CE PROJET ?

« C'est une initiative citoyenne qui rend les technologies accessibles à tous. L'écosystème technologiques repose sur trois piliers : les événements qui réunissent un grand nombre de curieux et d'adeptes dans des week-ends type hackathon, des formations dans les technologies les plus demandées, et un incubateur/cowork qui réunit des startups aux idées innovantes. Nous allons activer des talents et inspirer l'esprit digital à tous ceux qui sont motivés, peu importe leur background académique tech. »

– Ibrahim Ouassari  
créateur Molengeek



## UNE VILLE EXEMPLAIRE ET PARTICIPATIVE

La Ville de Bruxelles souhaite se positionner comme une **ville exemplaire et participative** en adoptant une plus grande forme d'ouverture, de responsabilisation pour tous les intéressés. La Ville souhaite **consulter les citoyens et autres parties prenantes et les impliquer** dans les processus d'élaboration de sa politique. Une ville participative encourage la **constitution de conseils de quartier**, qui servent de maillon entre la population et la ville, afin que l'administration puisse encore mieux répondre aux besoins spécifiques du quartier. En outre, c'est une ville qui met en place des processus participatifs aussi bien sur le terrain que de manière numérique notamment à travers les budgets participatifs avec une phase d'appel à idées et un vote sur la plateforme en ligne [fairebruxellessamen.be](https://fairebruxellessamen.be). En plus de rendre le processus d'élaboration de la politique plus transparent, une ville exemplaire et participative entame activement le dialogue avec les citoyens, afin que ceux-ci puissent participer pleinement à la vie communale et que les services de la Ville puissent être encore plus orientés citoyen.

Dans ce domaine, la stratégie Smart City contribue à plusieurs objectifs opérationnels de la Ville :

- Améliorer le service au citoyen, notamment grâce à l'utilisation de canaux de communication digitaux
- Favoriser la gestion « intelligente » de la Ville en favorisant l'émergence d'outils « Smart » destinés aux citoyens



## MYBXL

### DE QUOI S'AGIT-IL ?

La Ville de Bruxelles souhaite remettre les Bruxellois au centre de ses services et offrir des produits et services de la manière la plus optimale et adaptée aux besoins des citoyens. Elle a donc entamé un vaste chantier de digitalisation de ses processus au travers du programme BXL2021. Un des projets phares de ce programme est la mise en place du portail citoyen MyBXL ([www.mybxl.be](http://www.mybxl.be)), un site « mobile responsive » visant à élargir l'offre de produits et services en ligne. Chaque citoyen bruxellois y dispose d'un espace personnel sécurisé, où il peut effectuer certaines démarches en ligne, telles qu'un certificat de composition de ménage, d'un extrait de casier judiciaire, d'acte de naissance, etc. Il peut y suivre le statut de son dossier et reçoit une notification par email lorsque ce statut a évolué ou qu'une action de sa part est requise. A terme, ce portail sera aussi accessible via une application mobile « MyBXL ».

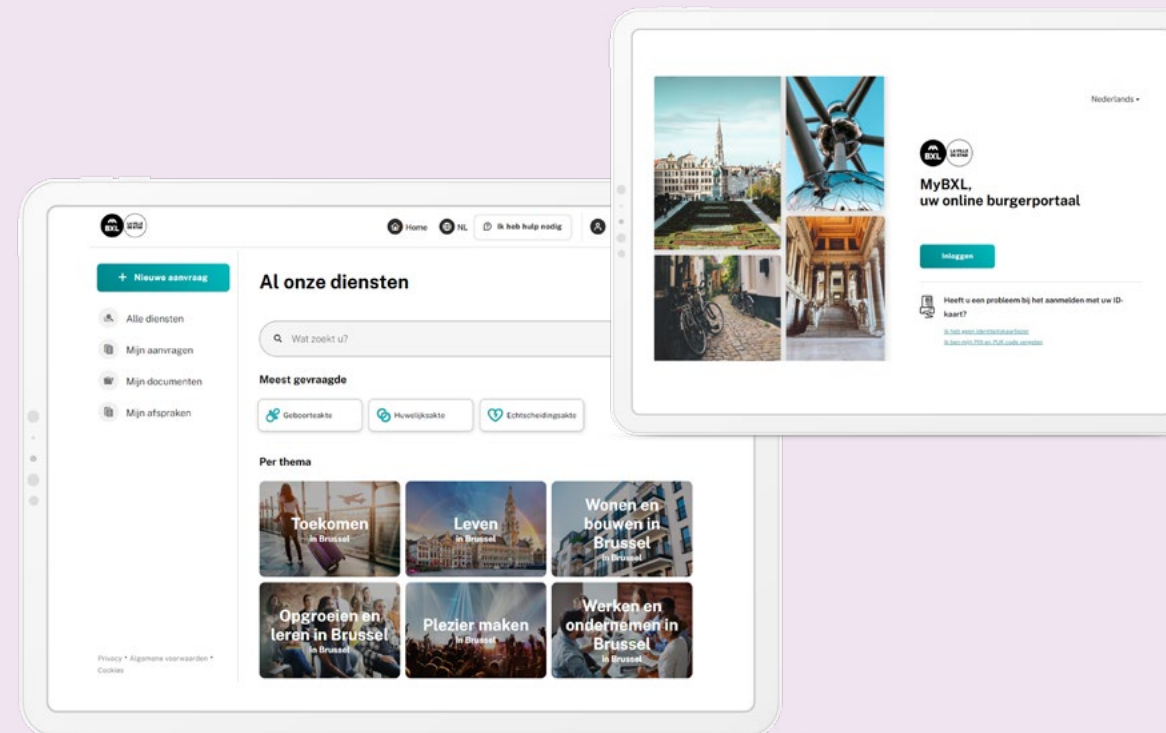
Bruxelles adopte une approche omnicanale de sa digitalisation : à partir de l'automne 2022 (et l'ouverture du nouveau centre administratif Brucity), la Ville donnera au citoyen la possibilité de choisir le canal d'interaction (numérique, physique, écrit, téléphone, médias sociaux, etc.) de sa préférence à ce moment-là, et de passer facilement de l'un à l'autre. L'expérience de l'utilisateur sera la même, quel que soit le canal utilisé.

Et peu importe le canal choisi par le citoyen, celui-ci ne devra plus donner des informations auxquelles la Ville a déjà accès. Seules les informations utiles lui seront demandées, et une seule fois (principe du « once only »).

### OÙ EN EST-ON ?

Ce nouveau portail citoyen est accessible en ligne depuis juin 2021. Le portail et son catalogue de services seront enrichis de manière continue dans les prochaines années, par exemple avec la possibilité de :

- Introduire une demande de dératisation et d'enlèvement de ses encombrants ou de tags sur son immeuble
- Faire des demandes pour un membre de sa famille, son entreprise ou avec un mandat
- Effectuer le paiement de ses démarches en ligne
- Prendre rendez-vous avec l'administration directement depuis son compte MyBXL
- Etc.



Les ambitions de la Ville de Bruxelles pour les prochaines années, telles qu'énumérées ci-dessus, mettent en lumière divers **défis et pistes d'amélioration importants**. Ces opportunités d'amélioration doivent être saisies par la stratégie Smart City de la Ville, afin de transformer les défis identifiés en forces pour Bruxelles et **améliorer la qualité de vie des citoyens et la qualité des services publics**.

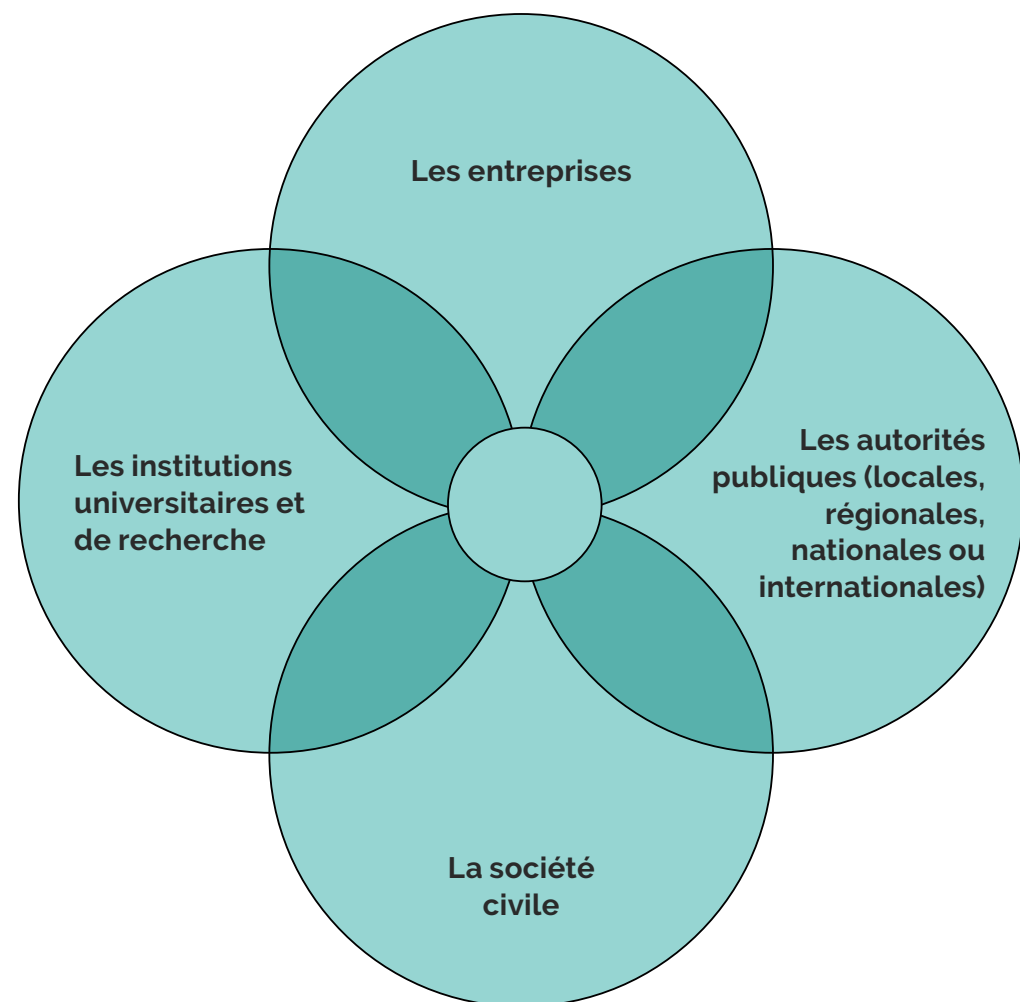


### POURQUOI CROIRE EN CE PROJET ?

« Ce projet MyBXL, un projet d'ampleur et complexe, a permis une véritable transformation de l'administration de la Ville de Bruxelles, qui était nécessaire pour simplifier la vie du citoyen et améliorer l'efficacité du service public. Il est issu d'un travail de co-construction avec le citoyen afin de répondre au mieux à ses besoins. »

– Natacha De Boose  
Directrice adjointe Relations citoyennes

# 4. FONDEMENTS DE LA SMART CITY



Outre les différents défis politiques qui viennent d'être esquissés, l'administration de la Ville de Bruxelles fait face à plusieurs **défis relatifs à son fonctionnement et à son organisation internes**, c'est-à-dire aux **fondements de la Smart City**. Ceux-ci doivent aussi être pris en charge par la stratégie Smart City de la Ville pour garantir la réussite des projets envisagés.

Au travers des projets liés aux fondements de la Smart City, la stratégie Smart City contribue à plusieurs objectifs opérationnels de la Ville :

- Mettre en place une démarche stratégique transversale au travers de la mise en œuvre d'une politique transversale de la Smart City afin de développer une administration tournée vers le futur
- Favoriser la gestion « intelligente » de la Ville au travers de la mise en place de nouvelles technologies au service de la gestion administrative de la Ville
- Mieux gérer les flux de données au travers de leur analyse, partage, utilisation optimale et réutilisation
- Inspirer, faire participer et former le personnel de la Ville aux nouvelles technologies, à l'innovation, aux données et d'autres sujets liés à la Smart City
- Renforcer l'image de capitale et de pôle économique international de la Ville en renforçant la participation de la Ville aux réseaux européens d'échanges de bonnes pratiques et des partenariats de mise en œuvre
- Favoriser l'innovation sociale, citoyenne et économique en développant des centres de formation et d'incubateurs d'entreprises dans des secteurs liés au numérique ainsi que des réseaux externes liés à ce domaine
- Optimiser la gestion financière de la Ville

## 4.1 STRATÉGIE ET GOUVERNANCE

Une Smart City efficace fonde toutes ses actions et initiatives et sa sélection de (nouveaux) projets sur une **stratégie soigneusement étudiée et étayée**, qui offre à toutes les parties une vision et des objectifs à long terme.

Pour le suivi de cette stratégie et sa (ré)évaluation périodique, une **structure de gouvernance** claire est nécessaire, rassemblant les principales parties prenantes, internes et externes à la Ville. Cette structure doit identifier les nouveaux besoins sur base desquels de nouveaux projets Smart City seront sélectionnés.

Une ville ne peut relever de grands défis sociaux ou environnementaux de manière isolée. Une Smart City doit donc s'appuyer sur l'expertise de son **écosystème local** et utiliser **l'intelligence collective** afin de mettre en œuvre les projets nécessaires pour atteindre ses objectifs. Des partenariats de type « **quadruple hélice** » sont nécessaires, avec :



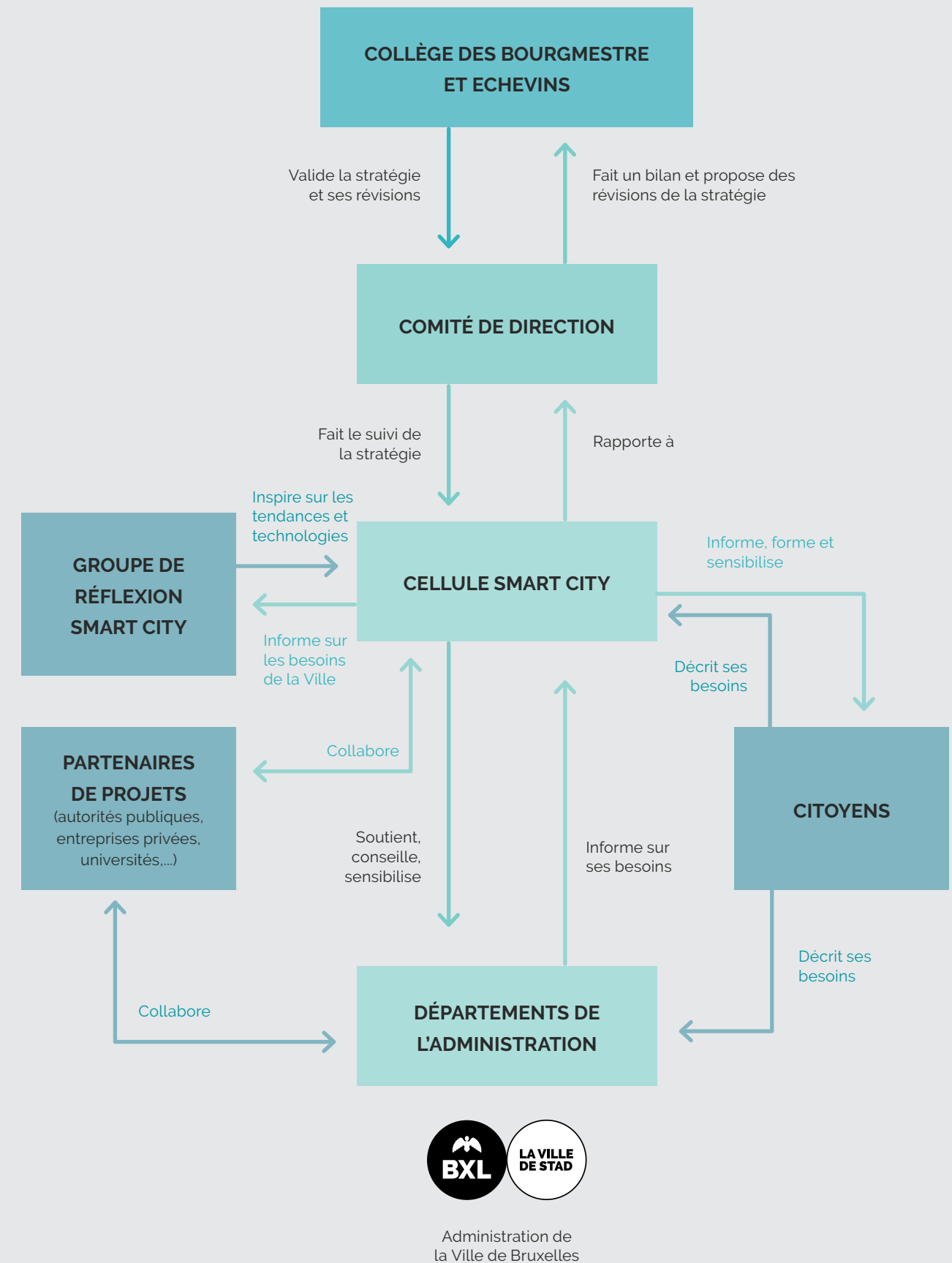
- 1. Les entreprises :** les contacts avec l'industrie et les entreprises locales permettent de se tenir au courant des nouvelles tendances et de l'offre existante sur le plan technologique. Des pistes de collaboration plus rapprochée avec la Ville de Bruxelles, telles que des partenariats public-privé, peuvent aussi émerger.
- 2. Les institutions universitaires et de recherche :** le monde universitaire et de la recherche est un acteur-clé pour le développement et le partage de nouvelles expertises, dans des domaines variés (technologique, socio-économique, etc.).
- 3. Les autorités publiques (locales, régionales, nationales ou internationales) :** la collaboration et le partage de connaissances avec d'autres administrations, tant en Belgique qu'à l'étranger, est nécessaire pour accroître l'échelle des projets de la Ville, augmenter sa capacité financière et la rendre plus attractive pour d'éventuels investissements privés.
- 4. La société civile :** les associations de terrain et les citoyens forment également une part importante de l'écosystème de la Smart City, qui permet de comprendre au mieux les besoins du terrain et de proposer des solutions adéquates (NB : Les recommandations et projets spécifiques à la participation citoyenne sont repris dans la section 3.2.7 Une ville exemplaire et participative. Les recommandations liées à l'inclusion numérique, indispensable à l'intégration des citoyens dans la quadruple hélice, sont reprises dans la section 4.4 Compétences numériques).

Parallèlement à la mise en place des structures de gouvernance nécessaires, la philosophie Smart City doit imprégner toutes les couches de l'organisation et s'intégrer à l'ADN de la ville. Ainsi, une Smart City mature s'efforce en permanence d'encourager le **'réflexe Smart City'** parmi ses collaborateurs. Un rôle important est ici réservé à la **cellule Smart City** de la Ville, qui doit assumer un rôle **d'inspirateur**, de **motivateur** et de **centre d'expertise** pour les autres départements de la ville. Les membres de la **direction de la Ville** et de la **majorité politique** ont aussi la responsabilité d'intégrer cette culture Smart City et de la promouvoir.

Enfin, un plan de communication spécifique à la Smart City doit permettre d'assurer la **promotion** et de **communiquer** de manière claire, en interne et vers l'extérieur, au sujet des ambitions, des opportunités et de la valeur ajoutée de la politique Smart City de la Ville.

L'illustration ci-dessous représente les principales interactions nécessaires à l'opérationnalisation de la stratégie Smart City de la Ville de Bruxelles. Les détails de la gouvernance seront affinés lors de l'implémentation de la feuille de route de projets. La cellule Smart City centralise la collecte des besoins et des informations sur les tendances et technologies. Elle a aussi une responsabilité d'information et de sensibilisation envers l'administration et l'écosystème. Les projets Smart City sont gérés de manière opérationnelle par les départements métier experts dans le domaine concerné, avec le soutien de la cellule Smart City. La coordination entre les différents projets et la gestion du portefeuille de projets sont prises en charge par la cellule Smart City.

Des contacts ad hoc supplémentaires avec divers acteurs liés de près ou de loin avec les domaines concernés par la Smart City sont bien entendu nécessaires également.



## 4.2 DONNÉES

Les données sont un autre fondement important de la Smart City car leur analyse et leur valorisation permet de mieux connaître le territoire de la ville et ses tendances, de soutenir le processus de décision de l'administration et des décideurs politiques, d'améliorer des services ou d'en créer de nouveaux. Pour la Ville de Bruxelles, qui collecte déjà une grande quantité de données, l'enjeu est principalement de **structurer ces données** pour parvenir à exploiter pleinement leur potentiel.

Une **stratégie et une gouvernance propres à la donnée** sont donc nécessaires au sein de l'administration bruxelloise afin que les données puissent être partagées de manière transversale. Les notions de **fiabilité, qualité, interopérabilité et protection des données** doivent être intégrées dans les processus de la Ville. La sensibilisation des collaborateurs de l'administration à la plus-value d'une meilleure promotion, diffusion et réutilisation de certains jeux de données spécifiques doit permettre de développer une **culture de la donnée**. L'utilisation **d'outils transversaux d'analyse et de visualisation** des données doit permettre de baser davantage les politiques communales sur des informations à jour et spécifiques.

La publication et la diffusion de **sources de données ouvertes publiques** peuvent donner une impulsion supplémentaire au développement d'un écosystème florissant de start-ups et d'entreprises locales innovantes, d'études qualitatives et critiques et d'une population engagée. Enfin, les sources de données publiques peuvent être croisées et enrichies avec les données de **partenaires privés**, afin d'extraire une valeur et des connaissances supplémentaires.

Pour ce structurer ces ambitions et les processus autour des données de manière efficace, la Ville de Bruxelles a établi une **stratégie des données**.

La **vision** de cette stratégie est qu'à Bruxelles, nous pensons que les données nous permettent de fournir de meilleurs services aux citoyens et au personnel de la ville.

Trois **objectifs** principaux ont été articulés pour aider la ville à tirer le meilleur parti de ses données :

- Développer la sensibilisation aux données parmi le personnel de la ville pour augmenter l'utilisation des données dans la prise de décision
- Exploiter les données pour offrir de meilleurs services afin d'améliorer l'expérience de la ville
- Partager des données publiques pour permettre à tous les acteurs de l'écosystème numérique bruxellois d'innover et de relever les défis sociétaux

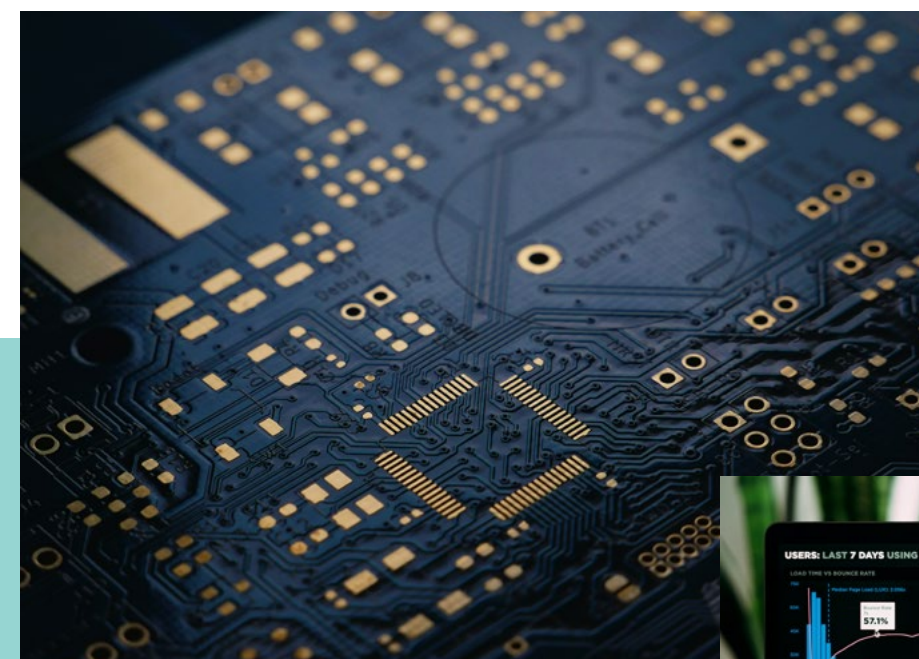
Les missions de cette stratégie établies pour les années 1 et 2 sont :

- Créer une unité de transformation numérique transversale avec une équipe de données pour faire avancer et suivre la mise en œuvre de la stratégie de données.
- L'utilisation de nouveaux projets de services basés sur les données pour expérimenter de nouvelles méthodes de travail et transformer la prestation de services dans tous les départements.
- L'amélioration de la convivialité, la qualité et la cohérence des données des départements pour permettre l'analyse de données croisées.
- L'amélioration des capacités de données internes pour renforcer le personnel de la ville.

Les missions de longue durée sont les suivantes :

- Structurer l'approche d'engagement de la ville dans l'écosystème pour créer des synergies à long terme.
- Développer une culture d'éthique des données pour élaborer une relation de confiance avec les Bruxellois.

Plus de détails quant à cette stratégie peuvent être retrouvés dans le document de « stratégie des données » de la Ville de Bruxelles.





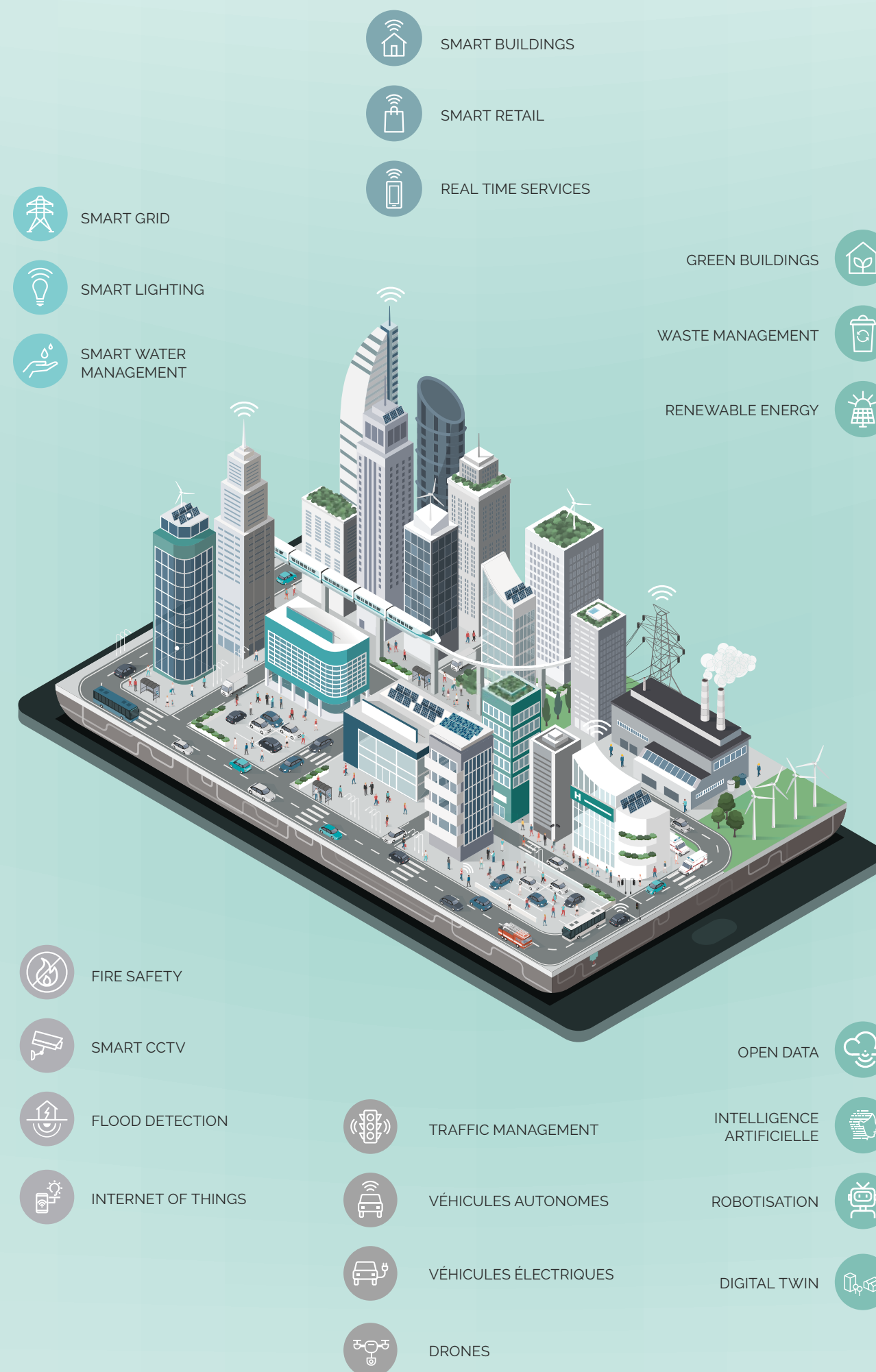
### 4.3 SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

Les solutions technologiques ne sont pas l'objectif final d'une ville intelligente, mais un **moyen** de rendre la ville plus efficace, agréable et durable. Une Smart City utilise principalement les **nouvelles technologies de l'information et de la communication**, dans le but de relever les défis urbains que peuvent rencontrer les citoyens, les entreprises et les pouvoirs publics de Bruxelles. Les dispositifs et infrastructures nécessaires sont par exemple des capteurs, des réseaux haut débit et sans fil, des bases de données en ligne et des centres de données, des plateformes digitales transversales, mais aussi des outils et appareils pour les utilisateurs finaux, tels que **smartphones**, tablettes, ordinateurs portables, télévisions numériques, etc. En particulier, le smartphone, dont le taux de pénétration est élevé dans la population bruxelloise, joue un rôle essentiel dans la collecte des données et le développement de nouvelles applications innovantes visant à simplifier la vie des citoyens.

**L'Internet des objets** ('Internet of Things' ou IoT) permet de connecter différents objets, plus ou moins avancés technologiquement (par ex. des capteurs de bruit ou mesurant le taux de remplissage des poubelles intelligentes), entre eux, puis de collecter des données relatives à leur environnement ou leur utilisation et de les commander via un réseau sans fil. Ce concept ouvre la voie à des solutions particulièrement innovantes, telles que les voitures autonomes.

D'autres technologies sont indissociables du concept de Smart City : **l'intelligence artificielle** (par ex. le machine learning), la **robotisation** (par ex. l'automatisation robotisée des processus, RPA), les **réalités virtuelle et augmentée**, la **visualisation 3D**, **l'impression 3D**, etc.

La ville devient réellement « intelligente » lorsqu'elle parvient à combiner ces solutions technologiques de manière rationnelle et efficace, et à les mettre au service de l'amélioration de la qualité de vie des citoyens et des services qui leur sont rendus.



## 4.4 COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

Pour faciliter l'identification et la mise en place de projets innovants et technologiques à la Ville de Bruxelles, la maturité numérique de l'administration doit être renforcée, via une augmentation du niveau de **connaissances général**:

- En matière de **compétences numériques de base**
- En matière de **données et de technologies**
- En matière de **méthodes d'innovation et d'expérimentation**

A tous les niveaux hiérarchiques, les employés de la Ville doivent pouvoir identifier les opportunités d'intégration de solutions innovantes et technologiques, participer à leur mise en place et disposer des compétences pour en faire usage.

Enfin, il est également essentiel pour la réussite d'une politique Smart City de continuer à œuvrer à la réduction de la **fracture numérique** et à l'augmentation du **savoir-faire et des compétences numériques** de la population. Tous les citoyens doivent pouvoir récolter les bénéfices de la digitalisation des services et des nouvelles solutions technologiques déployées dans la ville.



## 4.5 FINANCEMENT

Indispensable à la réalisation de nouveaux projets Smart City ambitieux, le financement est un élément-clé de la stratégie à mettre en place :

- Les **ressources financières de l'équipe Smart City** doivent être renforcées pour permettre le lancement de nouveaux projets transversaux fondamentaux et des **budgets adéquats** doivent être prévus **dans les départements** responsables de la gestion opérationnelle de projets liés à la Smart City.
- Outre les moyens financiers internes, il est nécessaire d'attirer davantage de financements externes, tels que des **subsidés et mesures d'aides régionales ou fédérales**, des **subsidés issus d'appels à projets et programmes de la Commission Européenne**, ou des **financements issus du secteur privé**.
- Les **ressources humaines de l'équipe Smart City** doivent également être renforcées pour permettre la gestion d'un portefeuille de projets élargi et une équipe dédiée aux subventions doit être créée pour mener les recherches de financement externes.



# 5. SMART CITY DANS LA VILLE DE BRUXELLES : DE LA STRATEGIE À LA MISE EN ŒUVRE





## 5.1 PROJETS LIÉS AUX DOMAINES POLITIQUES DE LA SMART CITY

Le statut indiqué pour chaque projet correspond à celui valable en mars 2023.

### UNE VILLE OUVERTE ET SOLIDAIRE

- ✓ Numérisation des processus communicationnels entre la Ville, les membres du personnel de l'IP et les usagers
- ✓ Education aux outils numériques au travers des EPN
- ✓ Cartographie des bâtiments vacants
- ⚙ Application permettant le suivi en temps réel de la consommation d'énergie et d'eau dans les logements sociaux
- ★ Cartographie des bâtiments vacants
- ★ Application permettant le suivi en temps réel de la consommation d'énergie et d'eau dans les logements sociaux
- ★ Formation numérique pour les parents
- ★ Aide numérique
- ★ Sensibilisation des acteurs de la Ville à l'utilisation rationnelle de l'énergie
- ★ Outil favorisant l'interaction entre les générations
- ★ Application contre le harcèlement de rue

### UNE VILLE DE PROXIMITÉ

- ⚙ Ville à 10 minutes
- ⚙ Plateforme de gestion des inscriptions dans l'enseignement
- ⚙ Calendrier et cartographie des événements de la Ville
- ⚙ Outil numérique de placement dans les milieux d'accueil
- ⚙ Outil numérique de réservation des infrastructures sportives de la Ville
- ⚙ Numérisation de l'expérience dans les bibliothèques de la Ville
- ⚙ Utilisation du système Open+ dans diverses bibliothèques de la Ville
- ★ Distributeurs de colis

### UNE VILLE ÉVOLUTIVE

- ⚙ Quartier à Energie Positive
- ⚙ Outils de comptage et d'analyse du trafic piéton
- ⚙ Outil de gestion automatisée du patrimoine public
- ⚙ Outil de coordination des visites de sites par différents services
- ★ Cartographie du patrimoine arboré
- ★ Eclairage public intelligent dans les zones vertes
- ★ Site d'essai / zone de démonstration pour des projets expérimentaux

### UNE VILLE QUI RESPIRE

- ✓ Installation des poubelles intelligentes
- ✓ Ca plante pour moi
- ⚙ Monitoring énergétique et détection des fuites d'eau
- ⚙ Technologies de récupération de la chaleur / fraîcheur
- ★ Outil d'évaluation et de simulation de la vulnérabilité à la chaleur urbaine

### UNE VILLE QUI BOUGE

- ✓ Cycloparking
- ✓ Déploiement de scan cars pour contrôler le respect du règlement de stationnement.
- ⚙ Plateforme pour le partage de véhicules de services
- ⚙ Solutions de logistique intelligente et durable pour les acteurs économiques et l'administration de la Ville grâce à la mobilité douce et au micro-entrepôtage
- ⚙ Mener la gestion des potelets rétractables
- ★ Mise en place d'un projet pilote de parking Shop and Go

### UNE VILLE DYNAMIQUE ET INTELLIGENTE

- ✓ Création du Fablab Cityfab1
- ✓ Plateforme commerce local
- ⚙ Renforcement des compétences numériques au travers des écoles de la Ville
- ⚙ Pôle d'intelligence artificielle
- ⚙ Espace de formation et d'incubation autour du jeu vidéo
- ★ Digital Twin

### UNE VILLE EXEMPLAIRE ET PARTICIPATIVE

- ✓ Plateforme de participation citoyenne FaireBXLsamen
- ⚙ Portail citoyen MyBXL
- ★ App MyBXL
- ★ Table dynamique d'information sur les projets de la Ville
- ★ Chatbot pour la communication avec les citoyens



projet réalisé



projet en cours



nouveau projet





## UNE VILLE OUVERTE ET SOLIDAIRE

### ✓ NUMÉRISATION DES PROCESSUS

#### COMMUNICATIONNELS ENTRE LA VILLE, LES MEMBRES DU PERSONNEL DE L'IP ET LES USAGERS

Utilisation d'outils numériques pour gérer les flux de communication entre la Ville, les membres du personnel de l'Instruction Publique et les usagers (élèves et parents) : par exemple via le développement de la plateforme d'interactions entre élèves, parents et enseignants (SmartSchool) et de Microsoft Teams.

Pour développer ses outils, l'IP travaille avec des indicateurs : mesure de l'évolution du nombre de licences par rapport au nombre de membres du personnel et d'élèves ; mesure de l'utilisation de ces licences et de la fréquence d'utilisation.

### ✓ EDUCATION AUX OUTILS NUMÉRIQUES AU TRAVERS DES EPN

Augmentation de l'offre d'Espaces Publics Numériques et renforcement de leur programmation, afin d'offrir un accès plus large à internet et des formations adéquates (sur l'usage de base d'internet, sur les moyens d'authentification tels que Itsme, ou encore sur le codage ou les jeux vidéo) pour le public bruxellois.

### ✓ CARTOGRAPHIE DES BÂTIMENTS VACANTS

Développement d'une cartographie des bâtiments vacants sur le territoire de la Ville de Bruxelles et identifier de nouvelles utilisations de ces bâtiments, par exemple pour étendre l'offre de logements ou fournir des services aux citoyens.

### ★ APPLICATION PERMETTANT LE SUIVI EN

#### TEMPS RÉEL DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET D'EAU DANS LES LOGEMENTS SOCIAUX

Mise à disposition d'une application permettant aux locataires de logements sociaux de mieux suivre leur consommation d'énergie et d'eau et de recevoir des conseils pour la réduire si nécessaire.

### ★ FORMATION NUMÉRIQUE POUR LES PARENTS

Organisation des activités à l'attention des parents pour les familiariser avec l'outil numérique, dont mais pas uniquement Smartschool.

### ★ AIDE NUMÉRIQUE

Une permanence se tiendra de manière récurrente dans les maisons de quartier Haren, Anneessens, Ambiorix et Bruyn. Des assistants sociaux assermentés seront présents selon des plages horaires identifiées afin de venir en aide aux seniors dans leurs démarches administratives (banque en ligne, authentification en ligne lors des démarches administratives, etc.). Ces maisons de quartier bénéficieront en outre de matériel reconditionné (ordinateurs, etc.).

### ★ SENSIBILISATION DES ACTEURS DE LA VILLE À L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

Affichage d'écrans d'information dans le nouveau centre administratif de la Ville, pour sensibiliser les employés à l'utilisation rationnelle de l'énergie et la consommation d'énergie renouvelable, notamment en affichant les données de production des panneaux photovoltaïques ou du système de riothermie.

### ★ OUTIL FAVORISANT L'INTERACTION ENTRE LES GÉNÉRATIONS

Développement d'outils permettant aux personnes âgées d'entrer en contact avec les plus jeunes générations, afin de briser leur isolement, de bénéficier de leurs services, de renforcer les liens dans les quartiers.

### ★ APPLICATION CONTRE LE HARCÈLEMENT DE RUE

Mise à disposition d'une application permettant de signaler les cas de harcèlement de rue, d'ensuite cartographier le phénomène pour aider à la prise de décision. Ce projet pilote pourrait ensuite être étendu au signalement de l'ensemble des faits délictueux.



## UNE VILLE DE PROXIMITÉ

### 🌀 VILLE À 10 MINUTES

Développement d'un outil de cartographie spécifique, d'aide à la décision pour les dirigeants politiques et l'administration communale, afin d'identifier les déséquilibres en matière d'offre et de demande d'infrastructures publiques et de pouvoir y remédier dès que possible, afin de devenir une « Ville à 10 minutes », où tout équipement de base se situe dans un rayon de 10 minutes à pied ou à vélo pour les habitants et usagers de la Ville.

### 🌀 PLATEFORME DE GESTION DES INSCRIPTIONS DANS L'ENSEIGNEMENT

Développement d'une plateforme permettant de faciliter et optimiser la gestion des inscriptions dans l'enseignement. Les données collectées pourraient aider à analyser les déséquilibres entre offre et demande et faciliter les prises de décision.

### 🌀 CALENDRIER ET CARTOGRAPHIE DES ÉVÉNEMENTS DE LA VILLE

Développement d'un calendrier, associé à une cartographie, des événements organisés sur le territoire de la Ville, à destination des services de l'administration et des citoyens.

### 🌀 OUTIL NUMÉRIQUE DE PLACEMENT DANS LES MILIEUX D'ACCUEIL

Développement d'une plateforme permettant de gérer de manière plus automatique les inscriptions dans les milieux d'accueil de la Ville. Les données collectées pourraient aider à analyser les déséquilibres entre offre et demande et faciliter les prises de décision.

### 🌀 OUTIL NUMÉRIQUE DE RÉSERVATION DES INFRASTRUCTURES SPORTIVES DE LA VILLE

Développement d'un outil en ligne permettant au citoyen de réserver les infrastructures sportives de la Ville et de collecter des données utiles sur leur utilisation.

### 🌀 NUMÉRIISATION DE L'EXPÉRIENCE DANS LES BIBLIOTHÈQUES DE LA VILLE

Développement et déploiement d'une plateforme numérique centralisant les catalogues des bibliothèques de la Ville, facilitant la recherche, la réservation et le retour d'ouvrages.

### 🌀 UTILISATION DU SYSTÈME OPEN+ DANS DIVERSES BIBLIOTHÈQUES DE LA VILLE

Elargissement des horaires d'ouverture de certaines bibliothèques grâce au système Open+ et ce, en dehors des heures de travail du personnel. Déjà en place dans la bibliothèque Bruegel depuis juin 2022.

### ★ DISTRIBUTEURS DE COLIS

Développement du réseau de distributeurs automatiques de colis sur le territoire de la Ville.



## UNE VILLE ÉVOLUTIVE

### 🌀 QUARTIER À ENERGIE POSITIVE

Développement dans le Quartier Nord d'un quartier à énergie positive (aussi appelé PED, « Positive Energy District »), c'est-à-dire un quartier produisant davantage d'énergie qu'il n'en consomme et faisant la part belle à la biodiversité.

### 🌀 OUTILS DE COMPTAGE ET D'ANALYSE DU TRAFIC PIÉTON

Installation de dispositifs de comptage et développement d'outils d'analyse des flux piétons dans les zones commerçantes et dans le centre-ville de Bruxelles, afin d'adapter l'offre de commerces et de services ou d'optimiser les flux piétons.

### 🌀 OUTIL DE GESTION AUTOMATISÉE DU PATRIMOINE PUBLIC

Implémentation d'un outil de gestion automatisée du patrimoine public (appelé Horta), permettant de prédire, simuler et comparer des scénarios basés sur les budgets disponibles, de la fréquence d'entretien, etc.

### 🌀 OUTIL DE COORDINATION DES VISITES DE SITES PAR DIFFÉRENTS SERVICES

Développement d'un outil de planification permettant de mieux coordonner les visites et contrôles de sites entre les différents départements et services de l'administration communale. Cette fonctionnalité sera intégrée dans l'outil Horta.

### ★ CARTOGRAPHIE DU PATRIMOINE ARBORÉ

Développement d'une méthode de cartographie et de monitoring du patrimoine arboré dans l'espace public et en intérieur d'îlot, en vue de simplifier son entretien et d'estimer les quantités de CO2 stockées.

### ★ ECLAIRAGE PUBLIC INTELLIGENT DANS LES ZONES VERTES

Installation de systèmes d'éclairage dynamiques, modulés en fonction des passages de piétons ou cyclistes, dans des zones vertes de la Ville, afin de réaliser des économies d'énergie et d'accroître le sentiment de sécurité.

### ★ SITE D'ESSAI / ZONE DE DÉMONSTRATION POUR DES PROJETS EXPÉRIMENTAUX

Développement d'un site d'essai ou zone de démonstration destinée à accueillir des projets pilotes expérimentaux et démontrer leur valeur ajoutée aux citoyens, décideurs politiques et à l'administration.





## UNE VILLE QUI RESPIRE

### ✔ INSTALLATION DES POUBELLES INTELLIGENTES

Installation de poubelles intelligentes dans le centre-ville, permettant de collecter une plus grande quantité de déchets grâce à un système de tassage, de contrôler leur niveau de remplissage et à terme d'optimiser la collecte des déchets.

### ✔ CA PLANTE POUR MOI

Plateforme [vegetalisons.bruxelles.be](https://vegetalisons.bruxelles.be) pour baliser le parcours des projets citoyens de végétalisation afin d'informer sur les processus, possibilités et le déroulement d'un projet mais également de conseiller sur les bonnes pratiques.

### ⊛ MONITORING ÉNERGÉTIQUE ET DÉTECTION DES FUITES D'EAU

Contrôle des consommations d'énergie et d'eau du bâti communal, grâce au programme régional NRClick et à l'installation d'un système de capteurs détectant les fuites d'eau.

### ⊛ TECHNOLOGIES DE RÉCUPÉRATION DE LA CHALEUR / FRAICHEUR

Mise en place de systèmes de récupération de la chaleur ou de la fraîcheur dans le bâti communal (dans un premier temps, installation d'un système de riothermie dans le nouveau centre administratif Brucity) et intégration des données sur la consommation dans les systèmes de la Ville.

### ★ OUTIL D'ÉVALUATION ET DE SIMULATION DE LA VULNÉRABILITÉ À LA CHALEUR URBAINE

Développement d'un outil permettant d'identifier les îlots de chaleur critiques dans la Ville, de définir des solutions d'atténuation et de simuler l'impact de nouveaux projets urbanistiques sur la chaleur urbaine.



## UNE VILLE QUI BOUGE

### ✔ CYCLOPARKING

Cycloparking est responsable de la gestion des boxes à vélos et des sept parkings à vélos Park&Ride. La gestion des boxes à vélos et des parkings pour vélos, grâce à une plateforme digitale, permet aux cyclistes d'obtenir plus rapidement un accès à l'une de ces places de stationnement.

### ✔ DÉPLOIEMENT DE SCAN CARS POUR CONTRÔLER LE RESPECT DU RÈGLEMENT DE STATIONNEMENT.

Utilisation de scan cars pour détecter de manière automatique les infractions au règlement de stationnement dans la Ville de Bruxelles, sensibiliser la population et permettre à terme un stationnement plus aisé.

### ⊛ PLATEFORME POUR LE PARTAGE DE VÉHICULES DE SERVICES

Développement d'une plateforme permettant aux employés de la Ville de réserver facilement et rapidement un véhicule de service, afin de mutualiser davantage la flotte et faciliter sa gestion.

### ⊛ SOLUTIONS DE LOGISTIQUE INTELLIGENTE ET DURABLE POUR LES ACTEURS ÉCONOMIQUES ET L'ADMINISTRATION DE LA VILLE GRÂCE À LA MOBILITÉ DOUCE ET AU MICRO-ENTREPOSAGE

Mise en place de solutions facilitant la logistique dans le centre urbain : création d'espaces logistiques locaux, de centres de distribution urbaine, développement de l'offre de logistique douce, développement de solutions pour limiter l'impact des chantiers sur les livraisons,...

### ⊛ MENER LA GESTION DES POTELETS RÉTRACTABLES

Gestion intelligente et efficace de l'ensemble des flux de circulation.

### ★ MISE EN PLACE D'UN PROJET PILOTE DE PARKING SHOP AND GO

Mise en place d'un projet pilote Shop and Go sur le territoire de la Ville de Bruxelles.



## UNE VILLE DYNAMIQUE ET INTELLIGENTE

### ✓ CRÉATION DU FABLAB CITYFAB1

Lancement en 2018 du fablab « Cityfab1 », un atelier de fabrication numérique mettant à disposition des machines (découpeuses laser, imprimantes 3D, fraiseuses numériques,...) et formant le public à leur utilisation.

### ✓ PLATEFORME DE COMMERCE LOCAL

Commercelocal.brussels est une plateforme qui répertorie les commerces de proximité effectuant des livraisons à domicile ou offrant un service à emporter. Il donne plus d'informations sur les différents quartiers de la ville et les commerces que vous pouvez y trouver.

### ✳ RENFORCEMENT DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES AU TRAVERS DES ÉCOLES DE LA VILLE

Mise à disposition de matériel informatique à destination des élèves des écoles de la Ville et d'une offre de formation sur des sujets liés à l'information, au codage, à l'utilisation des outils numériques de l'école...

### ✳ PÔLE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Création à Laeken d'un pôle autour de l'intelligence artificielle, visant à rendre accessible les nouvelles technologies et favoriser l'esprit d'entreprendre, pour les personnes peu formées ou exclues du marché de l'emploi, en collaboration avec Molengeek.

### ✳ ESPACE DE FORMATION ET D'INCUBATION AUTOUR DU JEU VIDÉO

Création d'un pôle, espace de formation et d'incubation, autour du jeu vidéo, visant à compléter et renforcer les formations existantes à Bruxelles et favoriser la création d'emploi dans le secteur.

### ★ DIGITAL TWIN

Développement d'un « Digital Twin », un jumeau numérique de la Ville, permettant de visualiser des données et événements sur le territoire de la Ville, de simuler des scénarios, de réaliser des prédictions, et fournissant ainsi une aide à la décision pour l'administration.



## UNE VILLE EXEMPLAIRE ET PARTICIPATIVE

### ✓ PLATEFORME DE PARTICIPATION CITOYENNE FAIREBXL SAMEN

Mise à disposition d'une plateforme intégrée de collaboration et consultation des citoyens, permettant de gérer différents processus participatifs (budgets participatifs, consultations sur des aménagements spécifiques, etc.).

### ✳ PORTAIL CITOYEN MYBXL

Mise en place du portail citoyen MyBXL ([www.mybxl.be](http://www.mybxl.be)), un site « mobile responsive » visant à élargir l'offre de produits et services communaux en ligne (par ex. demande d'un certificat de composition de ménage, d'un extrait de casier judiciaire, d'acte de naissance, etc.).

### ★ APP MYBXL

Développement d'une application liée au portail citoyen MyBXL. En plus des services MyBXL, avoir des notifications push sur les actualités de la Ville.

### ★ TABLE DYNAMIQUE D'INFORMATION SUR LES PROJETS DE LA VILLE

Développement d'une table interactive physique au centre administratif (au sein du « BXL Info Shop ») et d'un équivalent digital en ligne, localisant les impacts des principales décisions politiques et projets de la Ville.

### ★ CHATBOT POUR LA COMMUNICATION AVEC LES CITOYENS

Mise à disposition d'un chatbot sur le site de la Ville de Bruxelles, pour faciliter la communication avec le citoyen et augmenter la qualité du service fourni.



## 5.2 PROJETS LIÉS AUX FONDEMENTS DE LA SMART CITY

Le statut indiqué pour chaque projet correspond à celui valable en mars 2023.  
Un des fondements mentionnés plus haut, les solutions technologiques, n'est pas associé à des projets spécifiques. En effet, il est considéré comme transversal à la majorité des projets décrits dans cette note.

### STRATÉGIE & GOUVERNANCE

- Structure de gouvernance interne Smart City
- Suivi des objectifs opérationnels et d'indicateurs clés de performance clairs
- Participation à des événements locaux, régionaux et internationaux liés à la Smart City
- Réseau d'incubateurs de projets
- Renforcement des partenariats avec les universités et établissements d'enseignement supérieurs
- Plan de communication sur la stratégie et les projets Smart City
- Organisation d'un Launch Event et d'autres événements liés à la Smart City
- Groupe de réflexion externe sur la Smart City
- Sessions de Smart Reverse Pitching
- Utilisation de méthodes d'achat innovantes au sein de la direction Achats
- Renforcement du partage des connaissances et de la coopération avec les autorités de la Région

### DONNÉES

- Stratégie et gouvernance de données
- Outils transversaux d'aide à la décision basés sur la visualisation et l'analyse des données
- Traduction de la stratégie et de la gouvernance de données en une « culture de la donnée »
- Amélioration de la plateforme open data de la Ville
- Partenariats avec des acteurs externes visant à enrichir les jeux de données de la Ville

### COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

- Plan d'action pour l'inclusion numérique
- Séances d'inspiration périodiques pour les employés
- Offre de formations internes ciblées sur les nouvelles technologies, l'innovation, les données et d'autres sujets liés à la Smart City
- Smart City Challenges internes
- Formations internes aux processus et méthodologies d'innovation dans le domaine IT

### FINANCEMENT

- Mise en place d'une équipe dédiée aux subventions
- Analyse et mobilisation des ressources disponibles, afin d'accroître la puissance financière et administrative de la cellule Smart City



projet  
réalisé



projet  
en cours



nouveau  
projet



## STRATÉGIE & GOUVERNANCE

### 🌟 STRUCTURE DE GOUVERNANCE INTERNE

#### SMART CITY

Définir et mandater des organes de gouvernance pour la Smart City, pour assurer la mise en place, le suivi et l'ajustement de la stratégie Smart City et des projets associés.

Un comité de pilotage Smart City sera constitué pour assurer le suivi global de la stratégie Smart City et valider ses ajustements. La mise en œuvre et le suivi opérationnel des différents projets seront assurés par la cellule Smart City, les différents services impliqués dans l'administration bruxelloise et divers partenaires externes. La cellule Smart City assurera le relais entre les porteurs de projet et le comité de pilotage Smart City.

### 🌟 SUIVI DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS ET D'INDICATEURS CLÉS DE PERFORMANCE CLAIRS

Suivre la mise en place de la stratégie Smart City par l'élaboration d'objectifs opérationnels clairs et d'indicateurs clés de performance (KPI) mesurables (quantitatifs et qualitatifs), pour chacun des sept domaines Smart City.

### 🌟 PARTICIPATION À DES ÉVÉNEMENTS LOCAUX, RÉGIONAUX ET INTERNATIONAUX LIÉS À LA SMART CITY

Participer activement aux événements locaux, régionaux et internationaux liés à la Smart City, afin d'en retirer de l'inspiration, de promouvoir la politique bruxelloise en matière de Smart City, d'offrir une plus grande visibilité à certains projets Smart City et de faciliter la recherche de partenariats.

La participation de la Ville de Bruxelles à plusieurs réseaux internationaux doit fournir des opportunités supplémentaires.

### 🌟 RÉSEAU D'INCUBATEURS DE PROJETS

Développer, à terme, un réseau d'incubateurs, pour identifier et soutenir le développement de projets innovants et prometteurs, qui répondent aux défis futurs les plus importants de la Ville.

Des projets tels que l'incubateur autour de l'intelligence artificielle (cf. pages 37-38) et l'espace de formation et d'incubation autour du jeu vidéo (cf. pages 62) pourront constituer les premières bases de ce réseau.

### 🌟 RENFORCEMENT DES PARTENARIATS AVEC LES UNIVERSITÉS ET ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEURS

Renforcer et élargir la collaboration existante avec les universités et établissements d'enseignement supérieur, pour partager les besoins de la Ville dans certains domaines spécifiques et bénéficier de leur expertise.

Par exemple, ces partenariats peuvent se concrétiser via la participation à des consortiums sur des projets européens, la passation de marchés sur des études de recherche pointues, la collaboration avec des étudiants stagiaires, mémorants ou doctorants sur des projets spécifiques, des prises de contact ad hoc à des fins d'inspiration, etc.

### 🌟 PLAN DE COMMUNICATION SUR LA STRATÉGIE ET LES PROJETS SMART CITY

Elaborer un plan de communication comprenant des actions continues et des campagnes ciblées de communication et de promotion autour de la stratégie et des projets Smart City, à l'attention :

- des citoyens et acteurs du territoire de la Ville de la Bruxelles ;
- de l'écosystème Smart City ;
- de l'administration communale, à tous les échelons hiérarchiques et dans tous les départements.

### 🌟 ORGANISATION D'UN LAUNCH EVENT ET D'AUTRES ÉVÉNEMENTS LIÉS À LA SMART CITY

Organiser un événement de lancement de la stratégie Smart City, présentant les ambitions et la stratégie Smart City à l'écosystème bruxellois et aux employés de la Ville pour susciter l'enthousiasme et l'engagement. Cet événement sera aussi l'occasion de mettre en avant des projets concrets réalisés sur le territoire de la Ville.

Une réflexion sera lancée sur la périodicité de ce type de d'événements, afin de maintenir sur le long terme l'intérêt du public pour la stratégie Smart City de la Ville.

### 🌟 GROUPE DE RÉFLEXION EXTERNE SUR LA SMART CITY

Constituer un groupe de réflexion local sur la Smart City, composé d'experts issus :

- des entreprises
- d'institutions universitaires et de recherche
- d'autres autorités publiques (locales, régionales, ou internationales)

Ce groupe de réflexion sera chargé de fournir de nouvelles idées ou des informations sur les nouvelles tendances et évolutions provenant du marché et de l'écosystème, et pourra être consulté pour fournir son expertise sur des projets ou pistes de projets.

### 🌟 SESSIONS DE SMART REVERSE PITCHING

Identifier des cas d'usage concrets, pour lesquels la Ville souhaite collecter des pistes de solution particulièrement innovantes, et recueillir les idées et propositions de l'écosystème et des différents acteurs du marché, lors de séances de 'pitching'.

### 🌟 UTILISATION DE MÉTHODES D'ACHAT INNOVANTES AU SEIN DE LA DIRECTION ACHATS

Identifier des marchés publics technologiques pour lesquels les méthodes de passation de marchés innovantes (par exemple, le « Pre-Commercial Procurement ») pourraient apporter une valeur ajoutée, en permettant de nouveaux modes de collaboration avec les parties prenantes. Développer les connaissances du personnel de la direction Achats au sujet des méthodes de passation de marchés innovantes.

### 🌟 RENFORCEMENT DU PARTAGE DES CONNAISSANCES ET DE LA COOPÉRATION AVEC LES AUTORITÉS DE LA RÉGION

Multiplier les contacts à des fins de partage de connaissance et les recherches de collaboration avec d'autres autorités publiques, locales, régionales, nationales ou internationales.

A cette fin, l'implication de la Ville de Bruxelles dans certains réseaux internationaux (par ex. Cities Coalition for Digital Rights, [Living-in.eu](#), OASC, Energy Cities, Eurocities, etc.) doit se poursuivre afin d'aboutir à davantage de collaborations internationales.

Au niveau local et régional, la participation de la Ville de Bruxelles à la Mission européenne « 100 Villes climatiquement neutres et intelligentes » doit permettre de développer de nouvelles collaborations sur le territoire régional bruxellois.





## DONNÉES

### ✔ STRATÉGIE ET GOUVERNANCE DE DONNÉES

Développer une stratégie de données et la gouvernance associée, clarifiant les objectifs, les rôles et responsabilités des services de l'administration dans la gestion des données.

Ce projet a été mené au sein de l'administration en collaboration avec l'asbl i-CITY et a abouti à une feuille de route détaillant les principales actions à mener au cours de prochaines années.

### ⊕ OUTILS TRANSVERSAUX D'AIDE À LA DÉCISION BASÉS SUR LA VISUALISATION ET L'ANALYSE DES DONNÉES

Développer des outils transversaux d'analyse et de visualisation des données (par exemple, des tableaux de bord interactifs), qui intègrent les sources de données de différents départements et qui peuvent être utilisés par tous les départements pour faciliter la prise de décision.

### ★ TRADUCTION DE LA STRATÉGIE ET DE LA GOUVERNANCE DE DONNÉES EN UNE « CULTURE DE LA DONNÉE »

Assurer une meilleure promotion, diffusion et réutilisation des données de la Ville de Bruxelles auprès des groupes d'utilisateurs potentiels (internes et externes), afin d'utiliser davantage les données pour l'élaboration des politiques ou la gestion quotidienne de la ville.

Le déploiement de data stewards dans les départements de l'administration permettra d'assurer un relais efficace de la gouvernance en matière de données et une application effective des politiques de données. Des sessions d'inspiration sur le thème de la donnée et la mise en avant des projets exemplaires permettront de créer un engouement au sein des employés.

### ★ AMÉLIORATION DE LA PLATEFORME OPEN DATA DE LA VILLE

Créer une meilleure expérience utilisateur sur la plateforme open data de la Ville de Bruxelles en y identifiant les principales améliorations à apporter en matière de design et de contenu, et poursuivre l'automatisation de la gestion et de la maintenance des jeux de données.

Différents axes d'amélioration peuvent être identifiés : mise en page et architecture du site, visualisations de données, élargissement des sources de données, gestion et maintenance des jeux de données, etc.

### ★ PARTENARIATS AVEC DES ACTEURS EXTERNES VISANT À ENRICHIR LES JEUX DE DONNÉES DE LA VILLE

Croiser et enrichir les données publiques de la Ville de Bruxelles avec des données provenant de partenaires externes (par exemple, d'autres autorités publiques régionales ou des partenaires privés), afin d'extraire une valeur et des informations supplémentaires des sources de données existantes.

Renforcer la collaboration au niveau régional sera primordial pour rationaliser les achats de données et favoriser un partage plus large des données de la Ville.



## COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

### ★ PLAN D'ACTION POUR L'INCLUSION NUMÉRIQUE

Établir un diagnostic de la fracture numérique sur le territoire de la Ville de Bruxelles et définir un plan d'action pluriannuel pour l'inclusion numérique, comprenant par exemple :

- des programmes de formations numériques à destination des citoyens afin qu'ils puissent bénéficier de la numérisation des services et des nouvelles technologies de la Smart City
- des programmes de formations numériques à destination des employés de l'administration communale afin qu'ils puissent participer davantage aux évolutions technologiques de la Ville
- des pistes de collaboration avec les organisations de terrain, qui ont une connaissance fine des besoins des quartiers bruxellois
- etc.

Pour la définition de ce plan, la Ville de Bruxelles pourra s'appuyer sur les contacts développés dans le cadre de la 'Cities Coalition for Digital Rights' et sur le projet pilote pour lequel elle a été sélectionnée, visant à tester le 'Digital Rights Governance Framework' de la coalition.

### ★ SÉANCES D'INSPIRATION PÉRIODIQUES POUR LES EMPLOYÉS

Organiser des sessions d'inspiration périodiques pour les employés de l'administration, sur des thématiques spécifiques à certains domaines de la Smart City. L'objectif est d'y présenter des exemples de projets dans d'autres villes ou des technologies innovantes et d'ouvrir la discussion sur les besoins spécifiques de la Ville de Bruxelles, auxquels de nouveaux projets Smart City pourraient répondre.

### ★ OFFRE DE FORMATIONS INTERNES CIBLÉES SUR LES NOUVELLES TECHNOLOGIES, L'INNOVATION, LES DONNÉES ET D'AUTRES SUJETS LIÉS À LA SMART CITY

Identifier et développer les programmes de formations nécessaires pour sensibiliser les employés de la Ville aux données, aux nouvelles technologies, à l'innovation, et à d'autres sujets liés à la Smart City (par ex. Robotic Process Automation, machine learning, etc.).

La priorité devra être donnée au développement des compétences liées aux données, nécessaires pour la réalisation de nombreux projets de la stratégie Smart City.

### ★ SMART CITY CHALLENGES INTERNES

Organiser des Smart City Challenges périodiques destinés aux employés de l'administration communale, dans le cadre desquels ceux-ci ont la possibilité de proposer des idées de projets Smart City concrets, qui répondent aux priorités de leur département ou à des besoins ou exigences spécifiques qu'ils ont identifiés.

Ces challenges seront organisés après que les employés aient bénéficié de plusieurs sessions d'inspiration (cf. plus haut), pour qu'ils disposent des connaissances et de l'inspiration nécessaires pour proposer des idées.

### ★ FORMATIONS INTERNES AUX PROCESSUS ET MÉTHODOLOGIES D'INNOVATION DANS LE DOMAINE IT

Fournir des formations ciblées à un groupe défini d'employés au sein de l'administration de la Ville et de i-CITY (qui travaillent sur des projets d'innovation), afin d'augmenter le niveau général de connaissance et d'affinité avec les processus et méthodologies d'innovation informatique (par ex. Scrum, Agile, etc.).



## FINANCEMENT

### ★ MISE EN PLACE D'UNE ÉQUIPE DÉDIÉE AUX SUBVENTIONS

Recrutement et mise en place d'une équipe spécialisée dans les recherches et demandes de subsides octroyés par d'autres niveaux de pouvoir, et de pistes de financement issues du secteur privé.

### ★ ANALYSE ET MOBILISATION DES RESSOURCES DISPONIBLES, AFIN D'ACCROITRE LA PUISSANCE FINANCIÈRE ET ADMINISTRATIVE DE LA CELLULE SMART CITY

Accroître les moyens financiers de l'équipe Smart City et les budgets destinés aux projets Smart City menés dans les départements de la Ville, afin de pouvoir lancer les projets d'investissement transversaux prévus dans cette stratégie Smart City.



# 6. ANNEXES



## 6.1 HISTORIQUE, MÉTHODOLOGIE ET OBJECTIF DE LA MISSION

La **Ville de Bruxelles et le Collège des Bourgmestre et Échevins** se sont engagés, à travers **l'Accord de majorité 2018-2024**, à continuer à développer le concept de 'Smart City' sur leur territoire. Cette ambition est décrite comme la 'transformation de la Ville de Bruxelles en ville intelligente. Cette transformation englobe de manière transversale l'ensemble de ses domaines d'actions politiques, l'ensemble des aspects et outils technologiques, mais aussi une philosophie de développement durable de la cité autour de la participation citoyenne et de la gouvernance, de la gestion de l'environnement et des ressources, et d'efficacité des services.'

L'ambition concrète du Collège des Bourgmestre et Échevins, et particulièrement de l'échevin **de la Smart City**, monsieur Fabian Maingain, est « *d'importer les solutions Smart City dans l'ensemble des politiques de la Ville afin d'améliorer l'information, le service aux citoyens et la gestion de la Ville. L'ensemble de cette politique peut et doit être conçue dans le cadre d'un dialogue et avec la recherche des solutions offertes par les partenaires privés et publics.* » L'Accord de majorité tend vers une **approche globale** du concept de Smart City et s'engage à prendre des initiatives dans différents domaines, tels que la gouvernance, les services à la population, l'enseignement, la propreté, la sécurité, la durabilité, l'économie, la mobilité et la petite enfance.

Afin de donner corps aux ambitions exprimées dans l'Accord de majorité, la Ville a décidé d'élaborer **une stratégie et une vision communes et transversales**, partagées par toutes les **parties prenantes**, notamment les décideurs politiques locaux et les départements de l'administration de la ville et leur personnel. Ces stratégie et vision Smart City doivent mettre toutes les parties prenantes sur la même longueur d'onde et offrir à la ville l'orientation stratégique nécessaire afin que les priorités à long terme et la voie à emprunter pour les réaliser soient claires. Comme la puissance de la pensée Smart City réside dans le dépassement des considérations à court terme et la réalisation d'objectifs de développement à long terme, **l'horizon temporel** de cette stratégie Smart City a été fixé à 2030.

Sur la base de cette stratégie, une **feuille de route / un plan d'action** contenant des **leviers, actions et projets** prioritaires d'ici **2024** a été élaboré(e) et démontre, concrétise et aide à réaliser la valeur ajoutée du concept de la Smart City dans la Ville de Bruxelles.

Pour élaborer la feuille de route, la gérer, la suivre et surveiller sa mise en œuvre, une **structure de gouvernance transversale**, qui décrit de manière claire les **rôles et responsabilités** de toutes les parties prenantes internes et externes impliquées dans la politique Smart City, est nécessaire.

Enfin, le succès de la stratégie Smart City est en grande partie déterminé par la mesure dans laquelle elle sera **communiquée** aux nombreuses parties prenantes impliquées de la ville. D'une part, afin que toutes les parties concernées aient connaissance des défis, des ambitions et des projets de la Ville en termes de Smart City (**top-down**), mais d'autre part, aussi pour unir les forces avec la communauté locale et inspirer et impliquer l'écosystème de partenaires plus vaste dans la politique Smart City (**bottom-up**).

L'approche utilisée dans le cadre de ce projet a été développée en consultation avec la cellule Smart City. La méthodologie utilisée est basée sur une approche 'bottom-up', dans laquelle différents directeurs généraux, directeurs, mais aussi une sélection d'employés de la ville ont été consultés et ont pu donner leur avis. Plusieurs entretiens approfondis, entretiens de groupe, groupes de discussion et ateliers co-créatifs ont été organisés.

### PHASE 1 : ÉTUDE SUR LA SITUATION ACTUELLE

- Entretiens avec les directeurs-général et les directeurs
- Étude de la maturité actuelle de la ville en ce qui concerne les fondements d'une Smart City

#### Objectif 1 :

Définir la situation actuelle (AS IS) comme base pour la cocréation de la feuille de route

### PHASE 2 : COCRÉATION DE LA STRATÉGIE ET DE LA FEUILLE DE ROUTE

- Workshops thématiques avec des employés de la ville
- Création d'une «longlist» d'idées de projets Smart City
- Entretiens avec des employés de la ville
- Elaboration des fiches de projet pour les projets potentiels de la «longlist»
- Réduction de la «longlist» en une «shortlist» de projets Smart City pertinents et réalistes pour la Ville
- Elaboration d'une feuille de route de projets Smart City

#### Objectif 2 :

Identifier et évaluer des projets prioritaires pour réaliser la stratégie Smart City et créer la feuille de route

### PHASE 3 : ÉLABORATION DE LA NOTE STRATÉGIQUE ET DU MODÈLE DE GOUVERNANCE

- Identification des rôles et les responsabilités
- Préparation de la structure de gouvernance
- Préparation de la note stratégique

#### Objectif 3 :

Créer la note stratégique et le modèle de gouvernance

### PHASE 4 : ELABORATION D'UNE STRATÉGIE ET D'UN PLAN DE COMMUNICATION

- Création d'une stratégie et d'un plan de communication
- Traduction de la stratégie de communication en actions et messages de communication concrets

#### Objectif 4 :

Fournir une stratégie et un plan de communication concernant la politique Smart City

## 6.2 BIBLIOGRAPHIE

1. United Nations. Goal 11: *Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable*.  
United Nations – Sustainable Development Goals.  
[www.un.org/sustainabledevelopment/cities/](http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/)
2. Institut bruxellois de statistique et d'analyse (IBSA). *Population – Evolution annuelle*.  
IBSA – Perspective.brussels.  
[ibsa.brussels/themes/population/evolution-annuelle](https://ibsa.brussels/themes/population/evolution-annuelle)
3. Institut bruxellois de statistique et d'analyse (IBSA). *Population – Projections démographiques*. IBSA – Perspective.brussels.  
[ibsa.brussels/themes/population/projections-demographiques](https://ibsa.brussels/themes/population/projections-demographiques)
4. Institut bruxellois de statistique et d'analyse (IBSA). (2022).  
*Mini-Bru – La Région de Bruxelles-Capitale en chiffres – 2022*.  
[ibsa.brussels/sites/default/files/publication/documents/PerspectiveBrussels-Mini-Bru\\_2022-FR.pdf](https://ibsa.brussels/sites/default/files/publication/documents/PerspectiveBrussels-Mini-Bru_2022-FR.pdf)
5. Institut bruxellois de statistique et d'analyse (IBSA).  
*Population – Projections démographiques*. IBSA – Perspective.brussels.  
<https://ibsa.brussels/themes/population/projections-demographiques>
6. United Nations. *Goal 11: Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable*.  
United Nations – Sustainable Development Goals.  
[www.un.org/sustainabledevelopment/cities/](http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/)
7. Ville de Bruxelles. (2022). *Plan Communal de Développement Durable – Diagnostic*.

## 6.3 NOTES

- 1 [www.un.org/sustainabledevelopment/cities/](http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/)
- 2 [ibsa.brussels/themes/population/evolution-annuelle](https://ibsa.brussels/themes/population/evolution-annuelle)
- 3 [ibsa.brussels/themes/population/projections-demographiques](https://ibsa.brussels/themes/population/projections-demographiques)
- 4 [www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/Pages/2014/14-oct.aspx](http://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/Pages/2014/14-oct.aspx)
- 5 [ibsa.brussels/sites/default/files/publication/documents/PerspectiveBrussels-Mini-Bru\\_2022-ENG.pdf](https://ibsa.brussels/sites/default/files/publication/documents/PerspectiveBrussels-Mini-Bru_2022-ENG.pdf)
- 6 [ibsa.brussels/themes/population/projections-demographiques](https://ibsa.brussels/themes/population/projections-demographiques)
- 7 [www.un.org/sustainabledevelopment/cities/](http://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/)
- 8 [mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/2021-04/goodmove\\_FR\\_20210420.pdf](https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/2021-04/goodmove_FR_20210420.pdf) (Page 67).
- 9 source : étude Agoria, Actiris et Le Forem [www.acdn.be/\\_projects/bethechange/brochures/brochure\\_FR\\_V08.pdf](http://www.acdn.be/_projects/bethechange/brochures/brochure_FR_V08.pdf)

## 6.4 PHOTOGRAPHIE

Image couverture: © Alex Vasey, unsplash

- © La Ville de Bruxelles: Eric Danhier, Nicolas Delannoy
- © Adobe Stock
- © Molengeek
- © RESPONSE
- © Sibelga
- © Unsplash: Alex Vasey, Austin P., Daan Mooij, Francois Genon, Jacek Dylag, Luke Chesser, Vishnu Mohanan.



