

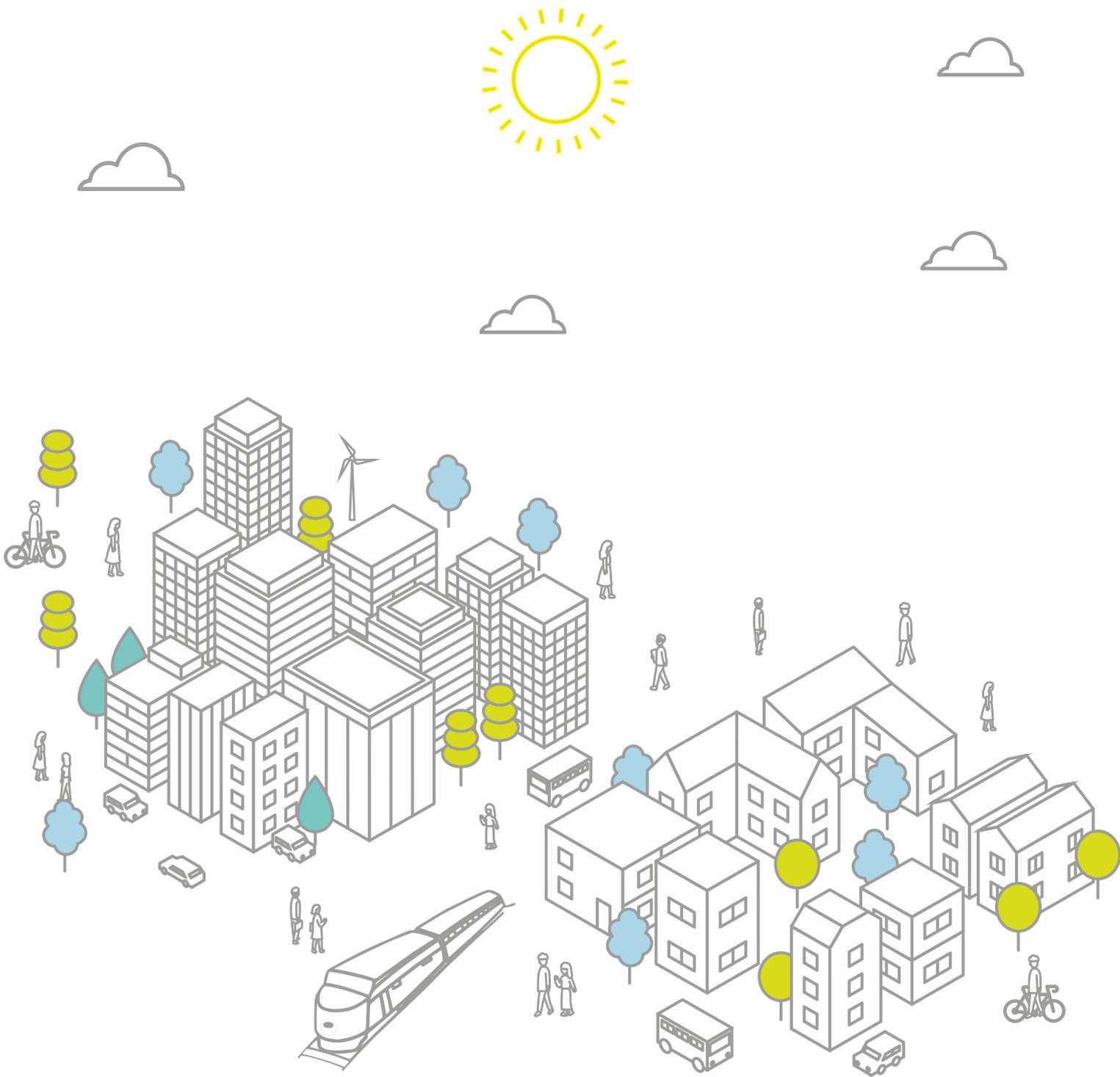


# LIVRE BLANC

2024

Le numérique, un catalyseur  
de progrès au service du bien commun





## Avant-propos

La Région de Bruxelles-Capitale fait face à un cadre budgétaire strict, imposant une efficacité et une performance accrues des politiques régionales, tout en soutenant un fonctionnement démocratique, participatif et inclusif, et en intégrant des attentes en matière de transition sociétale et environnementale.

«*Le numérique*» est devenu, depuis plusieurs années, une réalité incontournable de notre époque, transformant la manière dont nous vivons, travaillons et interagissons avec le monde qui nous entoure. Il est désormais central et indispensable tant pour les administrations que pour les citoyens. Aujourd’hui, la **transformation des services publics par le numérique (“Govtech”)** est un levier d’action incontournable et une opportunité unique à saisir par les décideurs politiques.

La Région de Bruxelles-Capitale a besoin d’une **stratégie numérique transversale** visant à **mutualiser les moyens d’action**, à s’appuyer sur une approche commune et à optimiser les **moyens dédiés à son développement et à son implémentation**.

Dans ce *Livre Blanc*, nous nous pencherons sur les 3 principaux défis que la Région de Bruxelles-Capitale doit relever. Nous aborderons et identifierons également les contributions du numérique dans la perspective d’une Région connectée.

Enfin, nous présenterons le rôle de maître d’œuvre de l’*OIP Paradigm, orchestrateur de services numériques*, pour accompagner cette stratégie. En complément à ce *Livre Blanc*, des fiches thématiques viennent approfondir les messages et les sujets abordés.

*La Direction Générale de Paradigm*

# Table des matières

EXECUTIVE SUMMARY .....	6
INTRODUCTION .....	8
LES DÉFIS.....	9
Budgets et Finances – Utilisation optimale des ressources.....	9
Transition économique adossée aux enjeux climatiques.....	10
Qualité de Vie des Citoyens – Inclusion sociale – Participation citoyenne.....	13
MISE EN ŒUVRE OPÉRATIONNELLE .....	19
Une gouvernance régionale proactive et décisionnelle.....	19
L’architecture d’entreprise régionale : un cadre structurant.....	19
Développer l’innovation.....	20
Construction des solutions .....	22
Mutualisation des moyens et des ressources.....	22
Contrôle des réalisations.....	25
Illustration : le parcours d’un besoin.....	25
DOMAINES À DÉVELOPPER .....	27
Cybersécurité.....	27
Intelligence Artificielle (IA) .....	27
Digital Twins .....	28
Internet des Objets (Internet of Things – IoT) .....	28
Big Data.....	29
Open Data .....	29
NWoW.....	30
LE RÔLE DE PARADIGM EN TANT QU’ORCHESTRATEUR DE SERVICES OFFRANT LES SOLUTIONS NUMÉRIQUES NÉCESSAIRES POUR LA TRANSFORMATION PAR LE NUMÉRIQUE.....	31
À PROPOS DE PARADIGM .....	33

FICHES THÉMATIQUES.....	34
Améliorer la qualité, la gouvernance, l'accès et l'exploitation des données numériques.....	35
Améliorer l'efficacité et la rapidité des services administratifs.....	38
Améliorer la gestion des connaissances au sein des administrations.....	40
Optimiser l'utilisation et l'affectation des ressources et des compétences.....	42
Renforcer les compétences, l'expertise et la maîtrise des TIC des Bruxellois.....	44
Une mobilité intelligente et durable, qui optimise l'expérience des usagers.....	46
Favoriser la rénovation durable des bâtiments.....	49
Protéger et valoriser le patrimoine culturel.....	50
Améliorer la relation avec l'utilisateur, le citoyen, le (non-)résident.....	51
Maintenir des infrastructures publiques de qualité.....	55
Favoriser une gestion durable des sols.....	57
Renforcer les capacités, l'expertise et la maîtrise des TIC au sein des administrations bruxelloises.....	59
Intelligence Artificielle (IA).....	61
NWOW.....	64
Le jumeau numérique : une révolution multi-domaine.....	66
Data Space : les avantages de l'interopérabilité des données.....	70
Architecture d'entreprise.....	73
BIM et villes intelligentes : révolution numérique dans la construction et l'urbanisme.....	75

## Executive summary

La transformation par le numérique<sup>1</sup> offre aux décideurs politiques une opportunité majeure pour répondre aux défis de la Région de Bruxelles-Capitale dans les prochaines années. Elle permet de moderniser ses métiers et de soutenir un développement durable, contribuant ainsi à une meilleure qualité de vie pour ses citoyens. De plus, dans certains cas<sup>2</sup>, elle permet des économies budgétaires grâce à des gains d'efficacité et à la mutualisation des outils.

Le numérique soutient la transition économique avec une approche responsable qui permet de limiter les impacts environnementaux. Dans certains domaines, il aide à préserver les écosystèmes. Par exemple, dans les secteurs de la mobilité et de l'énergie, les jumeaux numériques facilitent la prise de décision et permettent de comparer les résultats avec les projections attendues.

La vision d'une qualité de vie améliorée par la transformation par le numérique pour la Région de Bruxelles-Capitale repose sur un engagement commun de ses décideurs politiques à :

- **Garantir que**, depuis l'élaboration d'un texte législatif jusqu'à sa mise en œuvre dans des processus et des plateformes numériques ou des guichets physiques, **chaque citoyen aura accès à un service personnalisé, inclusif, proactif, simple et facile à utiliser**. Le citoyen sera traité de manière équitable et aura une visibilité sur le déroulement du processus administratif et les motivations des décisions qui le concernent.
- **Soutenir l'inclusion numérique** ;
- **Prévenir et gérer les impacts indésirables** de la transition numérique, en termes d'emploi, de dépendance à des solutions quasi monopolistiques, et

de conséquences néfastes de l'usage de solutions globales sur l'épanouissement des citoyens ou la perte de libertés fondamentales ;

- **Développer des services régionaux de cybersécurité** afin de protéger les citoyens et les institutions contre des menaces de plus en plus prégnantes.

Concrètement, une **approche stratégique numérique régionale** doit être élaborée en lien avec les enjeux sociétaux de la Région. Cette stratégie numérique régionale devrait couvrir plusieurs aspects et permettre de réelles gains grâce à :

- **La mutualisation progressive de l'ensemble des ressources budgétaires** en matière numérique ;
- **La définition d'une "architecture-cible commune" à l'échelle régionale** pour garantir la cohérence des solutions numériques mises en œuvre ;
- **La mise à disposition de solutions informatiques centralisées, standardisées et unifiées, compatibles entre elles**, notamment au niveau des Pouvoirs locaux ;
- **Au développement et à l'intégration en amont d'une approche régionale liée à la cybersécurité**, pilier fondamental ;
- **Au soutien vigoureux des projets numériques novateurs débouchant sur des économies budgétaires globales, et/ou ayant un impact positif sur la qualité de vie des usagers, sur l'inclusion, et/ou encore sur la transition et la durabilité économique.**

1. Le numérique désigne maintenant dans le langage courant, les technologies de l'information et de la communication, et « numérisation », le basculement des spécialités vers ces technologies et les changements de pratiques que cela induit.

2. Toute transformation par le numérique n'engendre pas forcément des économies : au sein des institutions, c'est couramment le cas, mais quand elle concerne des processus touchant les citoyens, la transformation mène plutôt à créer des canaux numériques complémentaires aux guichets physiques.

Les organes de gouvernance numérique soutiennent une dynamique alliant la maîtrise d'ouvrage et l'exécution des chantiers. La maîtrise d'ouvrage porte les besoins, définit les objectifs, le calendrier et les budgets pour une intégration plus en amont des contraintes techniques et budgétaires des administrations, tandis que Paradigm joue le rôle d'orchestrateur des services informatiques de la Région.

Une condition pour que ce soit efficace : renforcer l'autorité des organes de gouvernance numérique régionaux en passant d'un pouvoir consultatif à décisionnel. Pour une gouvernance numérique réussie, les institutions devront être proactives quant à l'expression de leurs besoins : **l'orchestrateur devra couvrir une part croissante des projets numériques** des institutions régionales et des Pouvoirs Locaux, afin de leur donner un cadre et une place dans l'architecture d'entreprise régionale, et d'organiser leur réalisation s'il s'agit de projets mutualisables. Il est à noter que ce qui n'est pas traité par l'orchestrateur correspond à du « shadow IT », qui, s'il est tactique et rapide, n'est peut-être pas mutualisé au départ.

L'orchestrateur traitera les **besoins originaux** en utilisant les **capacités et méthodes d'innovation** nécessaires pour connaître les techniques, procédés ou modèles novateurs (p. ex. les hackathons) et pour explorer leur applicabilité en soutien des compétences régionales.

Paradigm pourra **contribuer activement au déploiement** de cette approche stratégique régionale de transformation numérique **en offrant ses capacités numériques pointues et innovantes, et en proposant divers composants mutualisables** tels que des applications logicielles, des infrastructures, des technologies innovantes comme l'Intelligence Artificielle, la gestion des données, des méthodologies éprouvées, de la consultance spécialisée, de l'assistance à maîtrise d'ouvrage, etc.



## Introduction

Pour l'élaboration de ce *Livre Blanc*, nous avons choisi de nous concentrer sur trois défis stratégiques majeurs auxquels la transformation par le numérique peut apporter des réponses concrètes au bénéfice des citoyens bruxellois et des administrations :

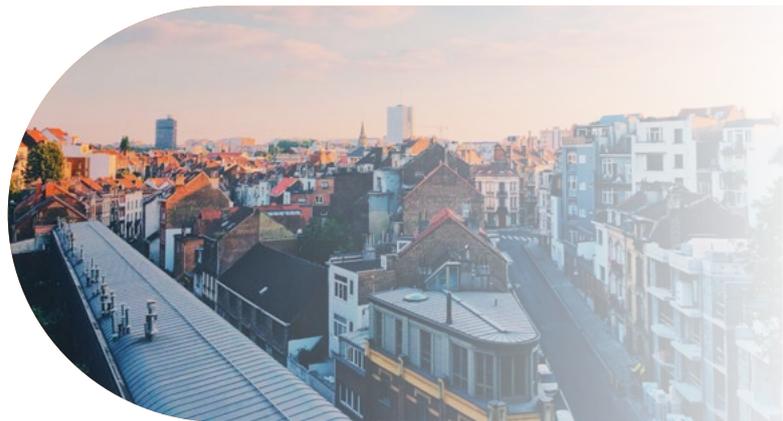
1. Budgets et Finances – Utilisation optimale des ressources
2. Transition économique et enjeux climatiques
3. Qualité de vie des citoyens – Inclusion sociale et participation citoyenne

La transformation par le numérique est le levier que les décideurs politiques peuvent actionner pour répondre à ces trois défis.

Une **profonde transformation des services publics est possible grâce au numérique**. Il ne s'agit plus seulement de numérisation, mais bien d'une véritable transformation par le numérique, connue sous le vocable de "*Gov-tech*".

La *Gov-tech* fait référence à l'utilisation de technologies ("*tech*") innovantes et de solutions numériques pour moderniser et améliorer les services publics ("*Gov*" ou "*gouvernementaux*") ainsi que les interactions entre les administrations publiques et les citoyens. Il s'agit d'**appliquer les avancées technologiques du numérique pour relever les défis** rencontrés par les gouvernements dans la prestation de services, la gestion des ressources et des solutions IT, la transparence et l'engagement citoyen.

**La transformation par le numérique est ainsi une réelle opportunité** pour faciliter la vie quotidienne de tous, non seulement des usagers (citoyens, agents, entreprises), mais aussi des **décideurs politiques qui devront faire face aux défis de la Région de Bruxelles-Capitale**. Elle permet de décloisonner les niveaux de pouvoir et de répondre aux défis environnementaux.



## Les défis

La Région de Bruxelles-Capitale ambitionne de devenir une *Smart Region* (ou Région intelligente), en s'engageant résolument dans l'innovation numérique et en s'appuyant sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour relever les défis urbains et créer des environnements urbains plus intelligents et connectés. Ces TIC et les compétences associées sont portées avec succès par Paradigm, orchestrateur de services numériques.

Les aspirations de la *Smart Region* bruxelloise sont d'améliorer la qualité de vie de ses usagers, de gérer efficacement ses ressources, de réduire son empreinte écologique, de renforcer sa durabilité environnementale, de stimuler l'innovation économique, d'optimiser son fonctionnement, et de la rendre plus conviviale, inclusive et accessible.

### Budgets et Finances – Utilisation optimale des ressources

**Défi pour la Région : utiliser de manière optimale les ressources budgétaires limitées.**

Le déficit budgétaire de la Région de Bruxelles-Capitale impose une marge de manœuvre réduite pour les actions et investissements. Les institutions souffrent d'un cloisonnement interne et externe, entraînant un manque d'efficacité. Le numérique peut apporter des leviers importants de collaboration et de cohérence au sein des institutions, avec des avantages réels pour le citoyen, notamment par le partage des données et le développement de processus génériques.

Par exemple, il serait envisageable d'harmoniser certains processus communs à diverses institutions et Pouvoirs Locaux (Administrations communales, CPAS, Zones de Police) comme les achats ou la gestion des subsides, grâce à l'utilisation de plateformes et d'applications numériques communes. Cela permettrait de mutualiser tant les outils que les ressources allouées à ces processus.

En outre, la complexité croissante de la technologie et l'augmentation corollaire des coûts ne permettent plus aux entités individuelles de faire cavalier seul en matière d'investissement numérique. Ces investissements doivent absolument être orchestrés de manière plus harmonisée, notamment à travers les organes de gouvernance mis en place.

*Comment la transformation par le numérique répond-elle à ce défi ?*

La transformation par le numérique dans les entités et Pouvoirs Locaux de la Région de Bruxelles-Capitale offre des opportunités significatives pour réaliser des économies budgétaires structurelles à long terme.

Il s'agit notamment des éléments suivants :

#### Mutualisation des investissements

La mutualisation des investissements en matière numérique (matériel, infrastructure et logiciels, contrats de services cloud) permet une utilisation optimale des ressources budgétaires limitées. Elle évite la duplication inutile et coûteuse de solutions informatiques similaires utilisées au sein des administrations régionales, des administrations communales, des CPAS et des Zones de police. La gestion commune, à l'échelle régionale, de l'architecture ICT et des achats permettra de mieux coordonner les investissements.

#### Facilitation de la Collaboration entre les entités/institutions Publiques

Il s'agit de favoriser la collaboration et les échanges de données entre les entités, administrations et institutions publiques (y compris les Pouvoirs locaux) de la Région de Bruxelles-Capitale en matière de numérique, en vue de développer des synergies.

Le rôle des organes de gouvernance régionaux doit être renforcé et complété tel que décrit dans le chapitre [C. Mise en œuvre opérationnelle](#).

## Réaffectation des ressources pour des interactions plus humaines

Les ressources libérées par l'automatisation résultant de la transformation par le numérique peuvent être redéployées vers des domaines où elles sont nécessaires, comme l'accompagnement aux services numériques, la réduction des temps d'attente pour les usagers des guichets physiques, ou le renforcement de l'exécution de tâches ou de traitements de dossiers peu adaptés à l'automatisation.

## Gestion plus efficace des infrastructures publiques

La transformation par le numérique permet une gestion plus efficace des infrastructures publiques. Par exemple, l'installation de capteurs et de technologies intelligentes (IoT<sup>3</sup>) dans les infrastructures (comme l'éclairage public intelligent dans les bâtiments publics) peut contribuer à réduire la consommation d'énergie et les coûts de maintenance.

## Réduction des coûts et gains d'efficacité liés à la gestion de documents

La transformation par le numérique permet de passer d'une approche papier à une approche numérique pour la gestion des documents. Cela réduit sensiblement les coûts associés à l'impression, à la distribution et au stockage de documents physiques. De plus, les documents électroniques sont plus faciles à créer, à stocker et à partager. Leur gestion nécessite des investissements réguliers (espaces de stockage, sécurité). En s'appuyant sur les bonnes pratiques en vigueur, elle génère des gains d'efficacité substantiels (automatisation de processus, accès à l'information).

## Monitoring des mesures et des économies

Il est important de mettre en place des mécanismes de suivi et de rapports (monitoring) pour mesurer l'impact financier des projets numériques et **évaluer les économies budgétaires** résultant de la transformation par le numérique.

## Transition économique adossée aux enjeux climatiques

*Défi pour la Région : promouvoir le développement d'activités économiques innovantes et durables, tout en intégrant les limites énergétiques de notre planète et l'impact sur le climat, dans la perspective du Green Deal européen*

Promouvoir le développement d'activités économiques innovantes et durables tout en respectant les ressources limitées de notre planète et en minimisant l'impact sur le climat représente un **défi complexe nécessitant une approche holistique et coordonnée**.

En effet, les ressources naturelles de la planète, telles que l'eau, les terres arables, les minéraux et l'énergie, sont limitées et subissent une pression croissante due à la croissance démographique et à l'urbanisation. Cela rend impératif de repenser les modèles économiques traditionnels basés sur la surconsommation et l'épuisement des ressources.

Par ailleurs, la crise climatique est l'un des défis les plus urgents de notre époque. L'Union européenne s'est d'ailleurs engagée, à travers le *Green Deal*, à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Cela implique de réduire drastiquement les émissions de gaz à effet de serre, de favoriser les énergies renouvelables, de repenser la mobilité, et de promouvoir des pratiques économiques durables. Ceci nécessite de repenser les processus de production, d'en-

3. lot : Internet of Things, l'internet des objets. Ce concept sera plus amplement explicité dans la section Domaines à développer.

**courager l'innovation technologique et sociale**, et de favoriser des modèles d'entreprise durables. Il est également important de soutenir les start-ups innovantes, les entreprises actives dans l'économie circulaire ou celles qui renforcent leurs pratiques en termes de respect de l'environnement<sup>4</sup>.

En réalité, il s'agit de trouver un **équilibre** entre l'évolution de l'économie, le progrès de la société et la durabilité environnementale. La promotion des activités économiques durables, exprimées dans la **stratégie « shifting economy »** devra, pour se concrétiser, tirer parti des avantages de l'informatique dans la transition durable de tous ces secteurs (l'*IT for Green*).

*Comment la transformation par le numérique répond-elle à ce défi ?*

L'essor d'activités numériquement responsables en Région de Bruxelles-Capitale est une vision axée sur le développement économique et social respectueux de l'environnement s'inscrivant dans une transition environnementale de référence à l'horizon 2050<sup>5</sup>.

Cette approche promeut le développement d'**activités économiques innovantes et durables**, tout en prenant en considération les limites et les ressources de notre planète.

La transformation par le numérique joue un rôle essentiel pour concrétiser cette vision, et voici comment :

## Durabilité économique

La transformation par le numérique peut favoriser le développement d'activités économiques respectueuses de l'environnement. Des initiatives telles que

l'**e-commerce écoresponsable**, les pratiques de travail à distance pour **réduire les déplacements** et les processus de production optimisés et **plus efficaces** (comme l'automatisation des tâches répétitives grâce à des logiciels et des outils numériques) sont des exemples concrets. De plus, les technologies numériques comme l'Internet des objets (*IoT*) et l'analyse de données (*Big Data*)<sup>6</sup> peuvent contribuer à la mise en place de systèmes de surveillance et de contrôle plus efficaces, permettant une meilleure gestion des ressources et une réduction des déchets et gaspillages. Ces pratiques peuvent sensiblement réduire les coûts opérationnels et améliorer la productivité

## Durabilité environnementale numérique<sup>7</sup> – Sobriété numérique

Si l'augmentation régulière de l'efficacité énergétique des équipements informatiques laisse à penser que l'empreinte écologique du numérique resterait sous contrôle, il faut avoir à l'esprit que ces économies d'énergie risquent d'être largement compensées par l'augmentation future des usages du numérique, aussi connu sous « l'effet rebond »<sup>8</sup>.

Dès lors, afin de réduire l'empreinte environnementale du numérique et s'engager vers une plus grande sobriété numérique, nous invitons le Gouvernement à prendre des mesures ciblant en priorité les impacts les plus forts du numérique, à l'image de la France<sup>9</sup> et de l'Allemagne<sup>10</sup>, et à faire converger les trajectoires transformatrices du numérique et de l'écologie dans un agenda commun.

La sobriété numérique intègre des pratiques et des solutions informatiques de transformation par le numérique qui contribuent à la préservation de l'en-

4. Doughnut Economics, Kate Raworth, Chelsea Green Publishing Company, 2018

5. Voir aussi [The 17 goals | Sustainable Development \(United Nations\)](#)

6. Le concept de « *Big Data* » sera plus amplement explicité dans la section suivante.

7. <https://www.un.org/techenvoy/fr/content/digital-environmental-sustainability>

8. L'augmentation de consommation liée à la réduction des limites à l'utilisation d'une technologie, ces limites pouvant être monétaires, temporelles, sociales, physiques, liées à l'effort, au danger, à l'organisation... » - [The Ecologist](#), vol. 4, no 11, octobre 2003

9. Loi du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France

10. Agenda pour un numérique écologique - mars 2020

vironnement. Elle se focalise sur l'efficacité énergétique des infrastructures IT, la prolongation de la durée de vie et le recyclage des équipements IT, la gestion responsable des déchets électroniques, l'utilisation de technologies durables et respectueuses de l'environnement (comme les énergies renouvelables pour alimenter les centres de données - datacenters, les services cloud écoresponsables et les dispositifs électroniques à faible consommation d'énergie). Enfin, elle vise la réduction des émissions de carbone et la durabilité globale des opérations informatiques.

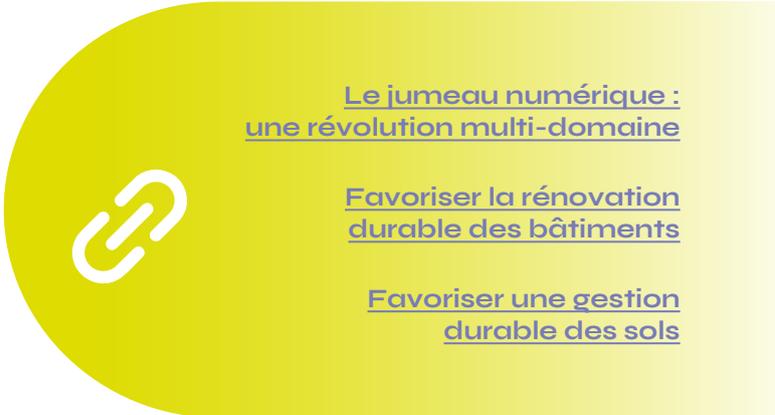
Certaines solutions existent déjà et devraient inspirer la mise en œuvre de nouvelles approches pour les citoyens et les administrations. Citons l'écoconception de l'application myPermit, qui permet d'économiser au mieux les ressources en processeur, stockage et réseau. Nous préconisons que l'éco-conception soit intégrée aux principes de l'architecture régionale car elle est couplée à une amélioration des performances des applications.

Un autre exemple est la gestion unifiée de la fibre optique par IRISnet qui s'inscrit dans une approche raisonnée en contribuant à réduire les impacts environnementaux. Cette gestion permet de diminuer le nombre d'interventions et les nuisances liées aux ouvertures de trottoirs. Le partage des fibres et des tubes de protection entre partenaires publics et entreprises privées, via la revente de capacité excédentaire à ces dernières rend cette gestion possible. Actuellement, cinq administrations ont uni leurs forces pour mutualiser leurs infrastructures de câbles et de gaines : Bruxelles Mobilité, le Port de Bruxelles, Sibelga, la STIB et Vivaqua. Avec IRISnet, ces administrations totalisent 964 km de fibres passives.

### **Transition énergétique, gestion des ressources naturelles et préservation de la biodiversité (IT for Green) :**

Les technologies intelligentes peuvent permettre de développer des solutions pour optimiser la consommation d'énergie et favoriser l'utilisation de sources d'énergie renouvelable, par exemple dans la réno-

vation des bâtiments publics ou privés. Les **outils numériques contribuent à une utilisation plus efficace des ressources naturelles**, en permettant une gestion intelligente de l'eau, des sols, des déchets (via une *Politique de propreté et de collecte des déchets* favorisant la réduction, la réutilisation et le recyclage) et de l'énergie ou en facilitant la production d'énergie renouvelable. Des capteurs (Internet des Objets ou « IoT »), des plateformes numériques et des technologies innovantes (*digital twins*) permettent de surveiller et d'optimiser l'utilisation de ces ressources. Les technologies comme la modélisation et l'impression en 3D sont utilisées pour reproduire des habitats artificiels ou des modèles de biodiversité dans le cadre de projets de conservation et de restauration.



**Le jumeau numérique :  
une révolution multi-domaine**

**Favoriser la rénovation  
durable des bâtiments**

**Favoriser une gestion  
durable des sols**

### **Économie circulaire**

La transformation par le numérique peut faciliter la mise en place d'une économie circulaire. Les plateformes en ligne permettent de favoriser l'échange et le partage d'objets ou d'outils, encourageant ainsi l'utilisation partagée des biens et des ressources. **Cela réduit l'empreinte carbone et favorise la durabilité**, la traçabilité des produits et la réutilisation des matériaux dans la construction.

### **Planification urbaine**

Les **outils numériques** (*IoT, digital twins, big & open data, IA, etc.*) peuvent s'avérer extrêmement précieux dans le cadre de la transformation urbaine par

le numérique. Ils permettent la collecte massive de données à partir de capteurs, de drones, de caméras de surveillance, etc.

Ces données, combinées à des outils avancés d'analyse prédictive, de simulation et de modélisation 3D, aident les urbanistes à comprendre les modèles de circulation, les tendances démographiques, les besoins en énergie, les comportements des citoyens, et à concevoir des aménagements urbains adaptés aux besoins réels des usagers (*Smart Infrastructures*).

Ceci permet une planification urbaine plus intelligente et durable pour la Région de Bruxelles-Capitale.

## Qualité de Vie des Citoyens – Inclusion sociale – Participation citoyenne

**Défi pour la Région : garantir l'accès à des logements abordables et à des infrastructures publiques de proximité, à des emplois stables et durables pour tous, aux soins de santé de qualité, à l'égalité des droits et à la lutte contre les discriminations, à l'éducation, à la lutte contre les inégalités, ou encore de stimuler la participation citoyenne.**

La transformation par le numérique répond aux besoins sociétaux en poursuivant le développement d'une économie locale bruxelloise axée sur l'innovation, la participation et l'inclusion sociale.

Les outils numériques jouent un rôle crucial en rapprochant les citoyens de leurs élus et de leur administration, nécessitant une attention particulière.

*Comment la transformation par le numérique répond-elle à ce défi ?*

La transformation par le numérique permet de replacer les préoccupations du citoyen au cœur de la vie politique (*Citizen centricity*), de développer une

administration intelligente (*Smart-Admin*) et d'améliorer la prise de décisions politiques démocratiques tout en renforçant leur mise en œuvre et leur application. Elle nécessite une approche réfléchie pour garantir l'inclusion de tous dans cette démarche.

## Citizen centricity – Smart-Admin – Transparence administrative

La *citizen centricity* consiste à intégrer pleinement les besoins des utilisateurs (citoyens, entreprises, agents administratifs, etc.) dans les processus décisionnels régionaux et locaux.

Il s'agit de développer une connaissance affinée des besoins des usagers (citoyens, entreprises, agents administratifs, etc.) qui soit commune à la Région et aux Pouvoirs Locaux. Ceci est rendu possible en recourant au *Citizen Relationship Management* (CiRM), calqué sur le concept de gestion des relations clients du secteur privé ou CRM (Customer Relationship Management). Ce système est désormais transposé aux services publics et constitue la base de prestations personnalisées et proactives qui déchargent autant que possible le citoyen de toute démarche superflue (exemple : automatisation de l'authentification et de l'attribution des droits d'accès sécurisés via la carte d'identité électronique) pour bénéficier d'un service public.



Améliorer la relation avec l'utilisateur, le citoyen, le (non-)résident

Cette vision centrée sur le citoyen impose d'**adapter les outils informatiques des administrations**, de repenser les modalités d'accueil physique, de renouveler les interfaces utilisateur et de transformer le mode de travail des organisations.

Une telle transformation suppose une révision profonde des métiers, soutenue par une intégration des applications.

La transformation par le numérique peut contribuer fortement à atteindre cet objectif crucial à notre époque, en déployant une *smart-admin*. Celle-ci se réfère à l'utilisation de technologies innovantes et à la transformation par le numérique pour **améliorer l'efficacité, la gestion et la prestation des services administratifs**. Les solutions numériques permettent en effet de **gérer de manière plus efficace et sécurisée les données administratives**, améliorant ainsi leur accessibilité tout en garantissant leur confidentialité et leur intégrité.

Améliorer la qualité, la gouvernance, l'accès et l'exploitation des données numériques

Améliorer l'efficacité et la rapidité des services administratifs



Les canaux numériques favorisent également la **transparence administrative** en fournissant des informations claires et accessibles sur les politiques, les actions gouvernementales et les données publiques.

L'administration devient plus intelligente (*smart*), en :

- **Simplifiant les processus administratifs**, grâce à des plateformes numériques qui offrent un accès sécurisé, aisé et rapide aux services publics (réduc-

tion des déplacements physiques, allègement des obligations administratives pour les usagers et ré-utilisation des données déjà disponibles pour éviter les redondances) ;

- **Personnalisant** ces services de façon proactive en fonction des besoins individuels des citoyens, avec leur consentement explicite, pour offrir une expérience utilisateur plus adaptée et permettre d'effectuer des démarches administratives en ligne, réduisant in fine la paperasserie et les délais ;
- **Automatisant les processus administratifs**, ce qui diminue la charge de travail manuel répétitif des agents (réception et traitement des demandes, collecte de données, génération de rapports), libère du temps pour des tâches à plus haute valeur ajoutée et réduit les risques d'erreurs humaines.

Un point d'attention : le numérique peut parfois compliquer la bureaucratie. Certains formulaires deviennent plus complexes en version numérique, transférant le travail administratif vers le citoyen. Sans une démarche volontariste de simplification administrative, le numérique comporte autant de risques de complexification que de bénéfices.

## Participation Citoyenne

Impliquer les citoyens dans le processus de transformation par le numérique est essentiel. Leurs besoins, préoccupations et idées doivent être intégrés en amont de la conception des services numériques. Les avis des citoyens sont précieux pour s'assurer que les technologies numériques améliorent réellement leur qualité de vie.

Ainsi, la *Civic-tech* (*technologie civique*) fait référence à l'utilisation de la technologie et du numérique pour améliorer le fonctionnement démocratique et l'engagement civique, renforcer la participation citoyenne et faciliter l'interaction entre les citoyens et les pouvoirs publics.

La *Civic-tech* vise à utiliser les procédés, outils et technologies numériques pour résoudre des problèmes sociaux et démocratiques, souvent en favorisant la transparence, la collaboration et la responsabilité au sein des institutions publiques. Cela inclut des plateformes permettant aux citoyens de donner leur avis, de partager des idées, de participer à des consultations publiques et de contribuer aux décisions politiques, ainsi que des applications pour signaler des problèmes locaux, des outils de visualisation des données publiques et des forums de discussion en ligne pour encourager le dialogue public).

## Discernement numérique

La transformation par le numérique doit être abordée avec discernement. **Chaque initiative numérique doit être évaluée en fonction de son impact sur les citoyens.** L'utilisation de technologies numériques doit améliorer la vie des citoyens sans compromettre leur dignité ou leur vie privée. Par exemple, les services numériques peuvent simplifier les démarches administratives, rendant la vie plus facile, mais cela doit se faire de manière sécurisée, transparente et accessible pour tous à travers l'inclusion numérique.

## Universalité du service public et équité

Un service public transformé par le numérique, uniformisé et intégré, est porteur d'universalité et d'équité pour les citoyens et les entreprises. Il permet, via des guichets en ligne ou physiques, de connaître les normes, les droits et devoirs s'appliquant à chaque situation, et peut même aller jusqu'à une attribution automatique de ceux-ci. Pour y arriver, il est nécessaire de penser au-delà des silos métiers, des départements et des organisations afin de pouvoir présenter les informations et les démarches de façon unifiée vers le citoyen.

La fracture numérique grève l'universalité des services publics : une partie de la population ne dispose

pas d'outils informatiques ou ne les maîtrise pas. De ce fait, elle a une accessibilité plus limitée à ses droits et ses devoirs, risque un non-recours à certaines aides auxquelles elle a droit ou d'être désavantagée par rapport à d'autres catégories de la population.

Selon les derniers chiffres, 32% des Bruxellois ont des compétences numériques faibles. Garantir l'universalité des services suppose donc de proposer un service multicanal – et non seulement numérique – aux citoyens. Un programme d'inclusion numérique fort, soutenant les acteurs de première ligne et les administrations dans leurs démarches, est également nécessaire pour garantir l'inclusion des citoyens en situation de fracture numérique dans les décisions régionales.

Au-delà de l'inclusion numérique, les administrations peuvent pallier ce problème en exploitant des sources authentiques par un tiers de confiance<sup>11</sup>, afin de cibler les citoyens et de les informer proactivement, et de manière personnalisée, sur les services et procédures administratives qui pourraient les intéresser, et sur les dispositifs en place pour les aider à y recourir.

Le canal pour diffuser cette information ne sera pas nécessairement numérique : un envoi postal, une campagne d'information dans la presse et/ou un démarchage téléphonique ou physique seront plus appropriés, si les autorisations nécessaires sont octroyées.

## Inclusivité et accessibilité

L'usage des nouvelles technologies permet aux outils de l'administration et aux procédures d'être plus accessibles et inclusives. Par exemple, les systèmes de traduction automatique instantanée pour l'écrit ou l'oral, la transcription automatique, la transposition en langage des signes, la transcription en braille ou la lecture par l'ordinateur du texte à l'écran.

11. Ce tiers de confiance protège l'anonymat des citoyens par rapport à l'émetteur de la brochure d'information.

Pour garantir que l'accès aux services publics demeure inclusif malgré la transformation numérique, il est essentiel de maintenir et de développer les canaux classiques d'interaction avec l'administration (guichets, téléphones, formulaires, mails, etc.). La Région de Bruxelles-Capitale doit veiller à ce que cette nouvelle manière de concevoir l'administration ne creuse pas un fossé avec les citoyens. Chaque citoyen, indépendamment de son âge, de son niveau d'éducation, de sa localisation ou de ses ressources financières, doit pouvoir accéder à ses services, à ses droits et à ses obligations. Réduire la fracture numérique par l'accompagnement, la formation et la sensibilisation est primordial.

## Législation inclusive – e-législation

La Région promeut une **approche inclusive du numérique**, fondée sur l'idée que la transformation par le numérique et l'utilisation des technologies de l'information doivent être menées de manière socialement responsable. Les pouvoirs publics, les entreprises et les citoyens doivent **prendre en compte les implications sociales de leurs décisions et actions dans le domaine numérique**.

Même si elle vise à **faciliter largement la vie quotidienne de la majorité des usagers**, la transformation par le numérique ne peut exclure des (groupes de) citoyens à court, moyen et long terme.

La Région doit ainsi **garantir une « législation inclusive »** en élaborant des ordonnances et des réglementations qui assurent l'accessibilité des services publics numériques et des technologies de l'information (IT) sont accessibles à tous les citoyens sans discrimination liée à leur situation, leur origine, leurs besoins ou leurs compétences. Cette approche vise à **éliminer les obstacles à l'accès aux services numériques, à combler la fracture numérique, à renforcer la protection des droits des citoyens et à promouvoir l'équité et l'inclusion**.

Pour concrétiser cette législation inclusive, plusieurs mesures doivent être mises en place :

- La **recommandation de bonnes pratiques** en matière de conception d'interface utilisateur (interface homme-machine) pour les solutions numériques à développer<sup>12</sup>.
- La mise en place de **formations accessibles** à tous, y compris ceux ayant moins d'expérience avec les technologies numériques. Cela peut inclure des formations en ligne, des ateliers locaux et d'autres initiatives éducatives.
- La **sensibilisation** des citoyens aux avantages et opportunités offerts par les services numériques pour réduire l'appréhension face à la technologie et encourager son adoption.
- La **garantie d'un accès équitable aux services numériques pour tous les citoyens**, y compris ceux vivant dans des zones défavorisées. Développer les Espaces Publics Numériques (EPN) pour offrir des points d'accès et maintenir des guichets physiques et des lignes téléphoniques accessibles sont des moyens d'y parvenir.
- L'**offre de conseil et d'assistance aux citoyens** qui ont besoin d'aide pour naviguer dans l'univers numérique, effectuer des démarches administratives en ligne, trouver des informations ou développer des compétences numériques.

## Gestion des impacts de la transformation par le numérique

### *En termes d'emploi*

La transformation numérique des administrations, tout en apportant de nombreux avantages, peut susciter des préoccupations quant au maintien à l'emploi des agents administratifs à moyen ou à long

12. Un danger de la numérisation est de créer de nouvelles procédures qui déportent la charge administrative vers le citoyen, tout en préservant l'agent de l'administration. Certaines réglementations ne sont applicables que parce qu'il est possible de les soutenir par des procédures numériques, et sont donc peu inclusives de par leur nature.

terme. Il est essentiel de **gérer cette transition de manière à minimiser les impacts négatifs sur l'emploi dans les administrations régionales et locales**. Cela peut inclure la formation des agents pour acquérir de nouvelles compétences numériques, la réaffectation dans d'autres secteurs ou la création de nouveaux emplois liés à la transformation par le numérique.

#### *En termes de libertés individuelles*

La transformation numérique des administrations et des sociétés apporte de nombreux avantages, mais elle pose également des défis importants en matière de libertés individuelles. Il est essentiel de veiller à ce que les technologies numériques respectent et renforcent les libertés fondamentales des citoyens.

Les réseaux sociaux peuvent accentuer le risque de polarisation de la société et faciliter la manipulation de l'opinion publique. Certaines applications développées par les GAFAM<sup>13</sup> sont devenues incontournables et posent des questions de souveraineté sur l'identité des citoyens et de la protection des données personnelles. Les crises récentes ont vu apparaître des solutions informatiques extrêmement puissantes et faciles à déployer à très grande échelle, qui ont bouleversé les libertés fondamentales comme celle de se déplacer.

L'émergence de ces outils globaux doit retenir l'attention du politique :

- Ils permettent d'influencer la vie des citoyens, voire de la contrôler ;
- Ils mettent en péril certains pans de notre souveraineté, en amenant ou en permettant des pratiques liées à un usage intensif et exclusif de technologies pensées « par et pour » une société ne partageant pas les valeurs bruxelloises, belges et européennes<sup>14</sup>;

- Ils mènent à des situations de quasi-monopole avec une perte de contrôle sur les coûts des solutions.

Bien que la régulation des GAFAM soit complexe à l'échelle régionale, la Région de Bruxelles-Capitale peut réguler ses propres dispositifs, tels que les plateformes logicielles régionales ou les dispositifs de vidéo-protection. Ces régulations doivent garantir le respect des droits des citoyens et éviter les abus.

#### **Développement de la maîtrise des TIC et diffusion des savoirs**

Cette notion recouvre les **formes innovantes de diffusion des savoirs** qui rendent la connaissance et la compréhension des technologies de l'information et de la communication (TIC) et du numérique au sens large **plus accessibles à tous, quel que soit le niveau de compétence numérique**. Si nécessaire, des programmes de formation et d'éducation (dès la scolarité, par exemple en partenariat avec la COCOF ou Vivalis) doivent être mis en place pour aider les citoyens à utiliser ces services.

À long terme, cette **maîtrise des TIC contribue à stimuler l'esprit critique des citoyens** et garantit la disponibilité des ressources humaines nécessaires pour répondre aux défis scientifiques et technologiques actuels et futurs, grâce à la montée en compétence et au développement des connaissances des citoyens.



**Renforcer les compétences, l'expertise et la maîtrise des TIC des Bruxellois**

13. GAFAM est l'acronyme des géants du Web – Google (Alphabet), Apple, Facebook (Meta), Amazon et Microsoft. <https://www.cairn.info/dossiers-2023-32-page-1.htm>

14. « La Chine protège ses enfants contre les jeux vidéo, mais rend les nôtres débiles avec le réseau social Tik Tok. » <https://www.rtbef.be/article/et-si-lappli-tiktok-etait-le-faux-nez-du-gouvernement-chinois-11123414>

La Région de Bruxelles-Capitale a un rôle clé à jouer pour favoriser **une meilleure compréhension du grand public sur l'importance des technologies dans la vie quotidienne**. Cela inclut des initiatives visant à alimenter le débat public et démocratique sur les besoins de développement numérique de la Région de Bruxelles-Capitale et les innovations y répondant (études prospectives, policy briefs, etc.).

## Mobilité

Les outils numériques dédiés à la mobilité sont essentiels pour relever les défis actuels de la mobilité urbaine. Pour les fournisseurs comme pour les usagers, l'application de technologies avancées peut apporter des améliorations significatives en termes de performance, d'intégration et d'accompagnement.

Une mobilité intelligente et durable, qui optimise l'expérience des usagers

Protéger et valoriser le patrimoine culturel



## Protection et valorisation du patrimoine culturel

En tant qu'héritage commun et accessible à tous, le patrimoine culturel est aussi un système de références communes et un lien entre les membres d'une société civile.

Ce patrimoine, à la fois matériel et immatériel, est fragile et nécessite des politiques de préservation et de respect de sa diversité et de son caractère unique.

Dans ce contexte, la numérisation de notre patrimoine culturel est importante pour protéger, conserver, restaurer, rechercher, diffuser et promouvoir les richesses culturelles, matérielles et immatérielles, des institutions bruxelloises (musées, galeries, bibliothèques et archives, monuments et sites...). L'utilisation de technologies telles que la 3D, l'intelligence artificielle, les jumeaux numériques et la réalité virtuelle/augmentée permet non seulement de préserver ce patrimoine, mais aussi de stimuler l'imagination.

## Mise en œuvre opérationnelle

Pour répondre aux enjeux et défis sociétaux définis ci-avant, il conviendra d'établir une **stratégie numérique régionale**.

Cette stratégie visera à **coordonner, optimiser et simplifier la prestation de services numériques** au sein de la Région de Bruxelles-Capitale dans une dynamique de transformation par le numérique pour accompagner efficacement les enjeux politiques régionaux et locaux.

Paradigm pourra contribuer activement au **déploiement** de cette approche en orchestrant la construction stratégique du portefeuille des besoins et en organisant sa réalisation, selon la démarche suivante :

### Une gouvernance<sup>15</sup> régionale proactive et décisionnelle

Les instances de gouvernance numérique actuelles fonctionnent en mode réactif et doivent souvent se prononcer dans l'urgence sur base de dossiers présentés tardivement. De plus, ces organes ont tous un rôle consultatif et ne sont pas amenés à prendre des décisions. Dans un objectif d'agilité et de subsidiarité, il serait pertinent de leur déléguer un rôle décisionnel pour **augmenter l'efficacité de leurs actions et l'adéquation des décisions à mettre en œuvre**.

Nous préconisons de **développer les activités d'orchestration pour soutenir ces instances**, leur permettant ainsi de gérer proactivement les besoins et de prendre des décisions d'investissement éclairées.

L'orchestrateur numérique régional apportera notamment les expertises suivantes :

1. La réalisation, à la plus large échelle possible, de business cases régionaux professionnels et complets, alimentant un portefeuille d'opportunités priorisées. Ces opportunités pourront alors être discutées au comité de coordination numérique (Steerco), qui disposera ainsi d'une vue proactive sur les besoins et les investissements prioritaires.
2. La prise de responsabilité sur le catalogue de services partagés, en s'engageant sur les niveaux de service (SLA<sup>16</sup>) et en s'assurant qu'ils constituent un écosystème cohérent, opérationnel et évolutif, notamment via un cadre d'architecture régional.
3. La gestion complète des fournisseurs de solutions, couvrant les aspects contractuels et les niveaux de services opérationnels (OLA<sup>17</sup>).

Il s'agira de renforcer les capacités des entités régionales à exprimer leurs besoins stratégiques (business analystes stratégiques) et de doter correctement l'orchestrateur des ressources nécessaires pour jouer pleinement son rôle. Nous sommes convaincus que **le coût des activités d'orchestration sera couvert par les bénéfices de la mutualisation** La qualité des services apportés aux administrations comme aux citoyens sera également au cœur des engagements de cet orchestrateur.

### L'architecture d'entreprise régionale : un cadre structurant

L'*architecture d'entreprise* est une approche structurée et globale visant à concevoir, gérer et aligner les composants informatiques d'une organisation avec ses objectifs stratégiques et opérationnels.

15. Selon l'IT Governance Institute, la gouvernance a « pour but de fournir l'orientation stratégique, de s'assurer que les objectifs sont atteints, que les risques sont gérés comme il faut et que les ressources sont utilisées dans un esprit responsable ». Elle vise tout particulièrement le respect des intérêts des parties prenantes (citoyens, pouvoirs publics, partenaires, etc.) et à faire en sorte que leurs voix soient entendues dans la conduite des affaires. <https://www.isaca.org/resources/news-and-trends/industry-news/2019/it-governance-101-it-governance-for-dummies-part-1>.

16. Service Level Agreement

17. Operational Level agreement

L'apport principal de cette architecture est de déceler des similitudes entre institutions, par métier ou par domaine, afin d'harmoniser et d'outiller de manière standardisée, tout en gérant la complexité et surtout en maîtrisant les coûts.

### Architecture d'Entreprise

BIM (Building Information Modeling) et villes intelligentes : révolution numérique dans la construction et l'urbanisme



#### Témoignage

« Bruxelles Environnement (BE) a choisi d'utiliser l'architecture d'entreprise comme levier pour devenir une administration plus ouverte, accessible, innovante, et orientée utilisateur, grâce à des services simples, immédiats et digitaux par défaut. Cette approche bénéficie tant aux usagers des services qu'aux collaborateurs dans leurs relations entre eux et avec leur employeur. C'est notre stratégie de transformation digitale. »

Barbara de Wulf,  
DG Bruxelles-Environnement

Au niveau régional, une réalisation comme celle de BE permet d'harmoniser des processus partagés par différentes administrations (comme des mesures de pollution, notamment prises par Bruxelles Propreté), menant à l'harmonisation des outils les supportant. Les administrations devront développer leur architecture d'entreprise et en nourrir la déclinaison régionale.

### *Exemple d'évolution législative*

Dans le cadre de l'administration moderne et de la nécessité d'un modèle de région en 3D (Digital twin), l'échange de formats de fichiers entre les domaines de l'urbanisme et de l'architecture revêt une importance cruciale. Afin de soutenir la stratégie géomatique de Paradigm, il est impératif de promulguer une ordonnance établissant l'obligation d'échanger des fichiers 3D standardisés (format BIM) entre les différentes entités publiques, parapubliques et privées, dans les deux sens, au bénéfice de toutes les parties concernées.

## Développer l'innovation

L'évolution rapide et constante des technologies et du numérique soulignent l'impérieuse nécessité de créer un cadre et une démarche d'innovation uniques et coordonnés au niveau régional pour dynamiser la transformation numérique de la Région.

L'innovation et l'expérimentation permettent d'intégrer rapidement et de manière agile les nouvelles possibilités offertes par notre environnement (nouvelles technologies, méthodes ou outils) et d'étendre en amont le « champ des possibles » dans la réflexion politique.

Pour atteindre cette ambition, la mise en place d'un **laboratoire de transformation digitale** est un outil décisif de réussite, qui a déjà fait ses preuves tant dans le secteur privé que public. Il permettra :

1. De soutenir et entretenir une culture d'innovation au sein des organisations publiques de la Région<sup>18</sup>.
2. De proposer un espace d'inspiration, d'exploration et de cocréation, utilisable par Paradigm et par les entités administratives situées en Région bruxelloise.

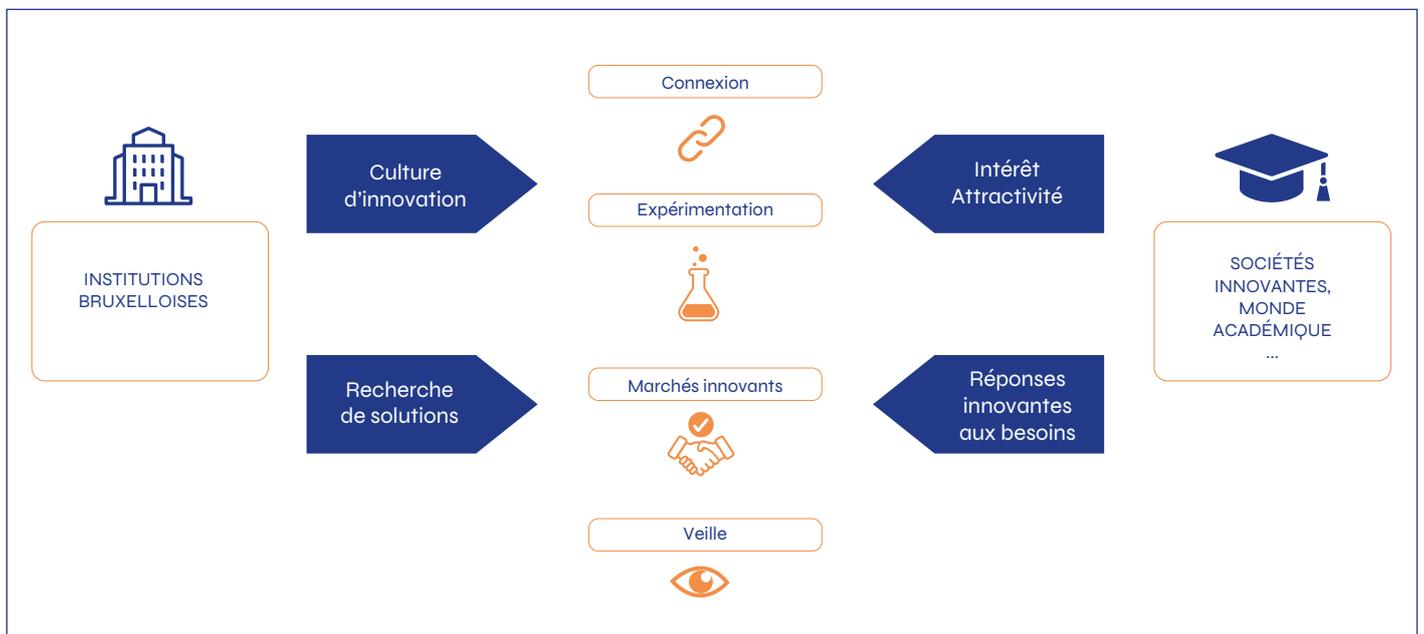
18. Exemple de reconnaissance et de récompense des innovateurs : [First Penguin Award \(federalinnovationaward.be\)](https://www.federalinnovationaward.be/)

3. De créer une connexion entre les administrations bruxelloises et l'écosystème numérique bruxellois.
  4. De renforcer les liens avec des partenaires régionaux, académiques, privés (Govtech<sup>19</sup>) et des citoyens.
  5. De soutenir un programme d'innovation et d'exploration (développement de thèmes d'avenir identifiés par Paradigm et ses partenaires).
2. La recherche et le test de solutions innovantes pour répondre aux besoins des administrations, en mettant la priorité sur ceux liés aux trois grands défis évoqués précédemment (via l'organisation de challenges, de hackathons, de trajets exploratoires, de marchés innovants).
  3. La stimulation des initiatives *Smart Region* et les expérimentations à taille réelle (*Smartzone*, 5G, drones, etc.)

Ce laboratoire d'innovation publique mutualisé pourra également soutenir :

1. La **définition de parcours usagers** efficaces et inclusifs, indispensables dans le cadre de l'ordonnance Bruxelles numérique.

Afin de mettre en place ce dispositif, nous recommandons une collaboration solide et transversale entre les secteurs public, privé, et académique, dans une structure adaptée afin d'avoir un réel effet multiplicateur et catalyseur.



19. Secteur d'activité qui met les nouvelles technologies au service du gouvernement et des services publics

## Construction des solutions

La conception, le développement, le déploiement et la maintenance des solutions sont régulièrement confiés à des prestataires de services externes à Paradigm. En tant que maître d'ouvrage, Paradigm doit garder la main sur le pilotage opérationnel de ces activités externalisées.

Actuellement, les organes de gouvernance sont incomplets notamment en ce qui concerne la planification opérationnelle et le suivi de l'exécution du portefeuille de programmes et de projets. Pour remédier à cela, un Project Management Office ICT régional sera ainsi habilité à gérer progressivement les ressources ICT des institutions de la Région pour des projets transversaux, sans se limiter aux seules ressources de Paradigm.

Optimiser l'utilisation et l'affectation des ressources et des compétences



Cet organe permettra, via un reporting ad hoc au Comité de coordination numérique et aux ministres concernés, de suivre l'évolution des réalisations en cours.

## Mutualisation des moyens et des ressources

Le constat est sans appel : actuellement, le budget dédié au numérique est dispersé entre les entités de la Région de Bruxelles-Capitale, sans vision globale. Il est souvent consacré à des réalisations peu optimisées, non coordonnées ou redondantes.

## Mutualisation des solutions numériques

### *Solutions Numériques Régionales (SNR)*

La mutualisation des solutions numériques s'est poursuivie tout au long de la législature écoulée et a été formalisée à travers le label « Solution Numérique Régionale ». Une solution numérique régionale (SNR) répond à 4 critères :

1. La nécessité d'un besoin métier,
2. Le soutien par un produit technique adapté,
3. L'utilisation via un/des marché/s public/s,
4. Le gain régional avéré (business Case Régional positif) et une convention de service activable (avec des niveaux de service, un prix convenu, le soutien à l'implémentation et au changement).

À titre d'exemple, la solution ServiceNow est la SNR définie pour soutenir la gestion d'un service desk.

A l'avenir, cette mutualisation devrait s'approfondir à travers :

- l'augmentation du nombre de SNR et l'adoption de celles-ci par un plus grand nombre d'organisations régionales ou communales,
- la mise en commun de capacités d'innovation et d'expérimentation (veille technologique, suivi de l'État de l'Art, élaboration d'un cadre méthodologique, etc.),
- le développement de projets numériques régionaux communs,
- le partage de ressources dédiées à l'accompagnement des entités régionales et locales pour l'élaboration de plans stratégiques de transformation numérique, l'assistance à la maîtrise d'œuvre et/ou d'ouvrage.

Ainsi, les investissements IT seraient mieux coordonnés et alignés sur la stratégie numérique régionale, ce qui conduirait une utilisation plus efficace des ressources budgétaires.

Le **Bureau des achats numériques (BAN)** joue un rôle central dans l'adoption des SNR. Sa mission est d'assister toute autorité publique dans le cadre d'un processus de commande publique comprenant un volet numérique mutualisable, en se basant sur une analyse de ses besoins pluriannuels et de critères de mutualisation.

### *Consolidation des infrastructures et solutions informatiques métier des Pouvoirs Locaux*

Les Pouvoirs Locaux (administrations communales, CPAS, Zones de police) méritent une attention particulière.

Ils exercent en effet des métiers similaires et offrent aux citoyens des services comparables, souvent basés sur des solutions informatiques diverses, acquises individuellement via des marchés publics locaux.

Dans le cadre du projet OPTIRIS, les principes de rationalisation des ressources budgétaires et de mutualisation des solutions informatiques pourraient être appliqués aux Pouvoirs Locaux. Cela impliquerait une transformation par le numérique reposant sur une infrastructure centralisée au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale, hébergeant des solutions informatiques métier correspondant à leurs besoins spécifiques.

Les bénéfices attendus incluraient une réelle uniformisation des solutions, une simplification de l'architecture IT, une facilitation de la maintenance et des échanges de données, ainsi que des gains substantiels en termes de fiabilité, de sécurité et d'économies budgétaires tout en préservant leur autonomie de gestion.

Le programme WePulse illustre de la nouvelle gouvernance ICT des Pouvoirs Locaux bruxellois, qui vise à construire collectivement le portefeuille des besoins au sein des Comités de Concertation, par domaine fonctionnel majeur. Ensuite, il procède au déploiement et à l'opérationnalisation des services



via des procédures de marché. Les domaines Soft HR et Hard HR sont les plus avancés, suivis par les domaines financier et social.

Cette gouvernance permet aux Pouvoirs Locaux de réaliser des bénéfices financiers et qualitatifs, et pourrait éventuellement étendre son champ progressivement à d'autres activités (p. ex enseignement, travaux publics, etc.), à mesure que les avantages sont démontrés).

### **Gestion des Talents - Développement des conditions de réussite des parcours de transformation par le numérique :**

Nous recommandons d'investir dans la gestion des talents et de garantir la formation nécessaire pour assurer non seulement la réussite des parcours souvent complexes de transformation par le numérique au sein des entités régionales et locales, mais aussi l'inclusion numérique de tous les citoyens.

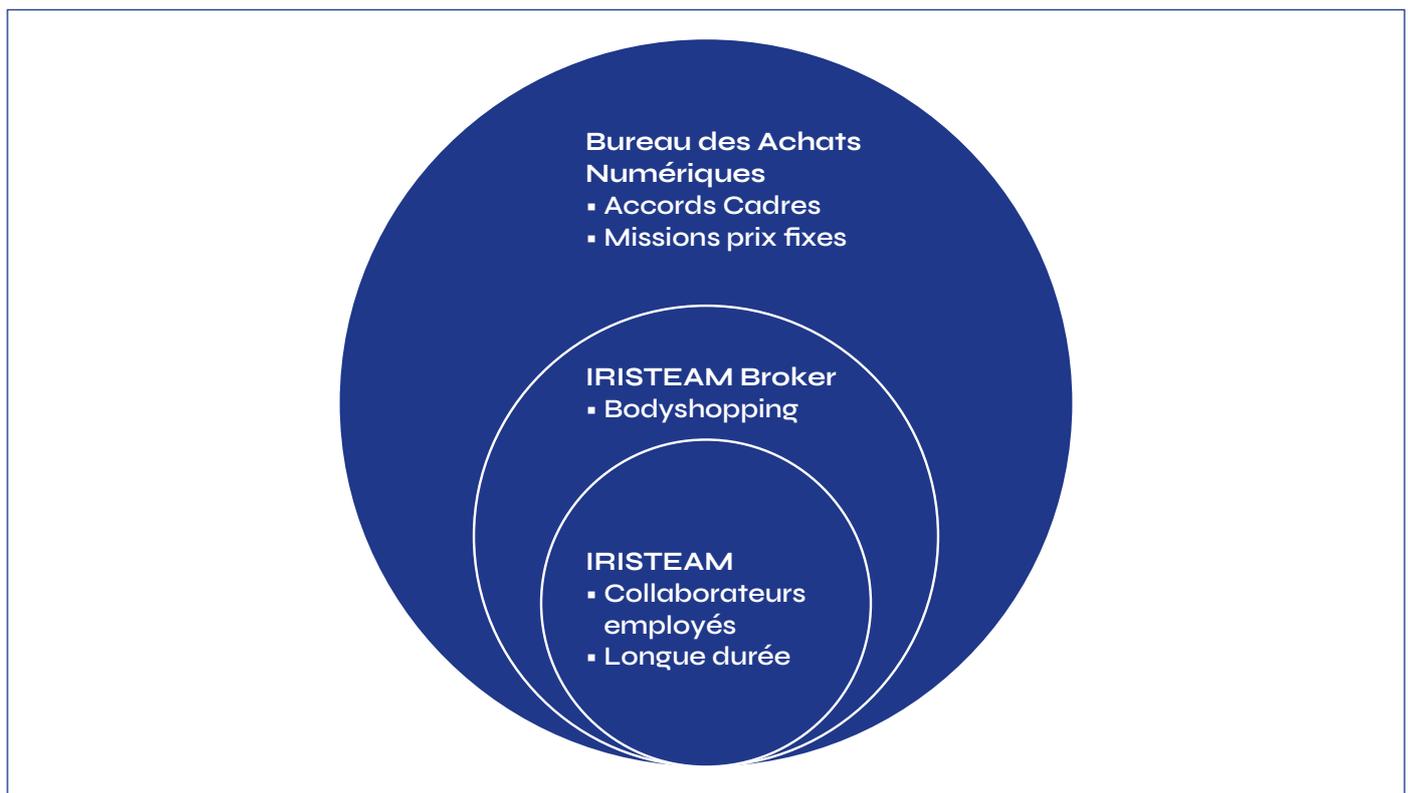
Paradigm est convaincu que la réussite de tout projet de transformation par le numérique dépend largement des talents humains qui le mettent en œuvre.

Cela implique de recruter, former et retenir les compétences spécifiques nécessaires pour concevoir, déployer et gérer des solutions numériques efficaces.

La gestion des talents inclut l'adaptation des employés et des demandeurs d'emploi au marché du travail numérique, ainsi que la mise en place de formations en collaboration avec des partenaires tels que Bruxelles Formation ou l'ERAP.

La gestion des talents dans le contexte numérique comprend plusieurs aspects essentiels :

**Une politique de recrutement stratégique :** il est crucial d'identifier et d'attirer des professionnels qualifiés et expérimentés du numérique pour travailler sur des projets essentiels. Cela implique une politique de recrutement proactive et ciblée.



**Le développement des compétences** : offrir des opportunités de formation et de perfectionnement aux agents est nécessaire pour maintenir leurs compétences à jour avec les dernières avancées technologiques.

**La planification de la succession** : prévoir la relève au sein des équipes en développant des plans de succession efficaces pour assurer une continuité dans les compétences critiques.

**Une gestion de la performance** : établir des systèmes robustes pour évaluer et gérer la performance des équipes travaillant sur des initiatives numériques.

IRISteam pourrait jouer un rôle accru en agissant comme un intermédiaire pour mettre ses employés à disposition des adhérents et servir de médiateur pour des profils freelance. Pour des missions prolongées et à prix fixe, les administrations bruxelloises peuvent faire appel aux adjudicataires des accords-cadres accessibles via les centrales de marché.

[Renforcer les capacités, l'expertise et la maîtrise des TIC au sein des administrations bruxelloises](#)



Il est également important de **développer la maturité numérique au sein des institutions régionales et locales**. Cela inclut les agents, les décideurs politiques et les usagers/citoyens, en intégrant le développement de compétences numériques dans les programmes éducatifs, par exemple en partenariat avec la COCOF/Vivalis.

Ces initiatives nécessitent la mise en œuvre de **programmes de développement des compétences et d'accompagnement du change-**

**ment**, tels que des formations, des méthodologies agiles, du coaching, et la création de communautés de pratique. Tout cela vise à renforcer l'intelligence collective et la collaboration au sein des organisations.

Ces efforts exigent des investissements budgétaires significatifs, surtout dans un environnement concurrentiel où les employeurs sont nombreux à rechercher des talents.

## Contrôle des réalisations

Nous recommandons la création et la gestion d'un **observatoire du numérique** piloté par Paradigm. Cet observatoire aurait pour objectif de **mesurer les investissements, de réduire le sous-financement, de suivre et de maîtriser de manière plus judicieuse les budgets disponibles, ainsi que d'intégrer et d'assimiler les tendances générales de transformation par le numérique**. Il serait chargé de **moniter l'amélioration du taux d'investissement des entités dans le numérique et de son efficacité**.

## Illustration : le parcours d'un besoin

*Illustration #1 : prime aux médecins généralistes à la première installation*

Il s'agit d'un exemple fictif, potentiellement bicommunautaire, illustrant le parcours d'un besoin à travers le processus de gestion numérique :

**Identification du besoin** : le besoin est anticipé et formulé dans le cadre des Besoins Numériques Pluriannuels, puis soumis au Bureau des Achats Numériques (BAN).

**Analyse par le BAN** : le BAN analyse le besoin et identifie une opportunité de mutualisation. Il constate que les processus nécessaires, tels que la notification d'une installation, l'évaluation de l'éligibilité, le calcul d'une prime et la vérification des pièces comptables, existent déjà au sein des institutions.

**Identification de synergies** : le BAN identifie un autre besoin similaire dans une autre institution ou communauté, permettant ainsi une mutualisation des efforts et des ressources.

**Développement de la solution** : sur la base de cette analyse, le BAN coordonne le développement d'une solution numérique commune. Cela peut inclure la création d'une plateforme numérique unifiée pour gérer le processus de prime aux médecins généralistes, assurant une standardisation et une efficacité accrues.

**Mise en œuvre et suivi** : une fois la solution développée, le BAN supervise sa mise en œuvre dans les différentes institutions concernées. Un suivi régulier est assuré pour évaluer l'impact et l'efficacité de la solution numérique nouvellement mise en place.

#### *Illustration #2 : prévention de dépôts clandestins*

Autre illustration fictive : une autorité publique concernée par les dépôts clandestins souhaite installer des équipements de surveillance aux endroits où ils sont le plus susceptibles d'apparaître. La question est : sur la base d'analyse de données historiques des dépôts clandestins, combinées à d'autres données (événements tels que des déménagements ou faillites, saisonnalité), est-il possible de prédire le lieu et la date du délit ?

- L'Autorité s'adresse à l'orchestrateur via le BAN, qui identifie le projet comme innovant et original, et s'assure avec le Bureau de la donnée que le projet soit faisable avec les données nécessaires ;
- L'orchestrateur se tourne vers son Laboratoire de Transformation Digitale (LTD) pour explorer la pertinence de l'approche ;
- Le LTD consulte des références académiques et des spécialistes de l'IA pour rechercher des précédents, mais sans succès : il en conclut que le cas est original et relève de l'innovation ;

- Le LTD finance un projet d'expérimentation, consistant en la collecte et l'anonymisation de données historiques ;
- Le LTD organise un hackathon spécialisé en IA » pour tester la qualité prédictive des modèles basés sur ces données ;
- Malheureusement, les participants au hackathon ne trouvent aucun modèle prédictif donnant des résultats significatifs ;
- Constatant que la démarche exploratoire n'a pas donné les résultats escomptés, le projet est arrêté. Cela démontre la valeur d'une telle approche pour éviter un investissement financier risqué dans une initiative peu prometteuse.

Ces deux exemples démontrent comment la gestion proactive des besoins numériques peut conduire à des économies de coûts, à une efficacité améliorée ou permettre d'éviter un investissement financier risqué dans une initiative peu prometteuse.

## Domaines à développer

### Cybersécurité

La crise liée à la pandémie de Covid-19 a accéléré la digitalisation dans tous les secteurs, augmentant ainsi la dépendance aux outils numériques et exposant davantage les organisations publiques et privées aux cybercriminels.

Dans ce contexte, la lutte contre la cybercriminalité est donc devenue un défi auquel la Région et les organisations publiques régionales doivent s'atteler en agissant à plusieurs niveaux :

*Pour les organisations publiques régionales,*

La [directive européenne NIS 2 – Network and Information Security](#) impose une mise en conformité à partir du mois d'octobre 2024. Elle précise que « *les entités essentielles et importantes (dont font partie les organisations publiques au sens large <sup>20</sup>) doivent prendre les mesures appropriées et proportionnées pour gérer les risques qui menacent la sécurité des réseaux et des systèmes d'information qu'elles utilisent dans le cadre de leurs activités ou de la fourniture de leurs services, ainsi que pour éliminer ou réduire les conséquences que les incidents ont sur les destinataires de leurs services et sur d'autres services* » (art. 21).

*Pour la Région dans son ensemble,*

#### Stratégie régionale en matière de cybersécurité

Il s'agit d'établir et de mettre en œuvre une stratégie régionale de cybersécurité visant à mutualiser les efforts des organisations pour leur mise en conformité avec la directive NIS2, afin de renforcer leur maturité dans ce domaine.

Pour concrétiser ces objectifs ambitieux, plusieurs actions peuvent être entreprises :

- Mise en place d'un pôle d'expertise dédié, accompagné de la création d'un espace d'expérimentation inter-entités. Ce pôle sera chargé de mutualiser les meilleures pratiques et ressources communes

dans divers domaines de la cybersécurité, tels que la gestion de crise, la continuité des activités, la protection des données, etc. ; Paradigm et IRISnet se proposent de coordonner la mise en place et l'animation de ce pôle d'expertise, en collaboration avec le CCB (Centre For Cybersecurity Belgium).

- Mise au catalogue régional d'un ensemble de services destinés à réduire la vulnérabilité face aux cyberattaques et à améliorer la compétence et la maturité des organisations en cybersécurité. Cela inclut des activités de sensibilisation, de formation, d'accompagnement des utilisateurs et de mise à disposition de compétences spécialisées;
- Enrichir le volet sécurité de l'information du Code bruxellois de gouvernance et de la donnée, notamment en ce qui concerne les mesures techniques et opérationnelles de la cybersécurité, comme le « *privacy by default* » ou le « *security by design* ».

### Intelligence Artificielle (IA)

Paradigm se concentre actuellement sur le développement de ses compétences en matière d'IA pour faciliter la transformation par le numérique des administrations publiques et des cabinets ministériels.

Les applications de l'IA offrent diverses opportunités. Citons notamment, l'automatisation des tâches répétitives, l'analyse automatique des données, les chatbots, la sécurité et la détection des menaces, la détection de la fraude, la personnalisation des services offerts aux usagers, l'optimisation des processus internes, la planification des ressources, la gestion de la connaissance, la maintenance prédictive des appareils et des infrastructures...

L'adoption de l'IA dans les administrations publiques nécessite une planification soignée, **des protocoles de sécurité robustes et une attention particulière portée à la protection de la vie privée des usagers (RGPD)**. Il est essentiel de s'assurer que l'IA soit utilisée pour **compléter le travail des fonctionnaires** en apportant une valeur ajoutée significative.

20. Plus d'informations sur le site <https://atwork.safeonweb.be/fr/nis2> pour déterminer les organisations qui sont directement concernées par cette directive.

Paradigm suit attentivement le projet *AI for Common Good*, dédié à la recherche sur les aspects éthiques et sociétaux de l'intelligence artificielle, au conseil et à la formation des acteurs publics et à la sensibilisation des citoyens aux problématiques de l'IA et des données. Ce projet met l'accent sur le **développement et l'utilisation des technologies d'IA de manière éthique, responsable et inclusive**, garantissant que les avantages des avancées technologiques soient accessibles à tous et ne creusent pas les inégalités sociales.

L'objectif principal est d'utiliser les avancées de l'IA pour créer un impact positif et durable sur la société et pour répondre aux besoins des individus et des communautés.

### [Intelligence artificielle \(IA\)](#)

#### [Le jumeau numérique : une révolution multi-domaines](#)

#### [BIM \(Building Information Modeling\) et villes intelligentes : révolution numérique dans la construction et l'urbanisme](#)

#### [Maintenir des infrastructures publiques de qualité](#)



## Digital Twins

Paradigm propose de développer des projets de *digital twin* ou jumeau numérique. Ce terme fait référence à une **représentation virtuelle d'un objet, d'un système ou d'un processus du monde réel**, reflétant en temps réel les données collectées et leur comportement. Les jumeaux numériques sont utilisés dans divers secteurs pour améliorer l'efficacité, la durabilité et la gestion des entités réelles, tout en facilitant une prise de décision éclairée.

Les digital twins peuvent être appliqués dans divers domaines. Citons par exemple la gestion et la maintenance de l'infrastructure urbaine, la gestion des bâtiments publics, la santé publique, l'aménagement

du territoire, la gestion des catastrophes naturelles, l'administration électronique, la planification des transports, la gestion des services d'urgence, la participation citoyenne, la prévention de la criminalité ou encore l'analyse de grandes quantités de données publiques.

L'usage du *digital twin* dans la phase préparatoire d'un projet a pour but de vérifier son applicabilité. Si la pertinence du projet est démontrée, le *digital twin* constitue un support important pour la décision d'investissement, garantissant ainsi que les projets mis en œuvre sont viables et bénéfiques.

## Internet des Objets (Internet of Things – IoT)

L'Internet des Objets (*IoT*) représente une avancée technologique majeure dans le cadre de la transformation par le numérique. Il consiste en la connexion d'objets et d'appareils physiques à Internet, permettant ainsi de **collecter et d'échanger des données**. Cette interconnexion crée un réseau de dispositifs capables de communiquer, de recueillir des informations et d'agir en conséquence, sans nécessiter une interaction humaine directe.

L'*IoT* offre de nombreuses opportunités pour améliorer le fonctionnement des administrations de la Région de Bruxelles-Capitale. Par exemple, pour **l'amélioration de la gestion des infrastructures publiques, l'optimisation des transports publics, la gestion et l'optimisation de la consommation de l'énergie dans les bâtiments, l'optimisation de la gestion des déchets, la surveillance de la qualité de l'air et de l'eau ou encore pour l'amélioration de la sécurité publique**.

## Big Data

Le *Big Data*, ou le concept de “données massives”, se réfère à de vastes ensembles de données complexes et en constante croissance, souvent trop volumineux pour être gérés par des outils de gestion de données traditionnels. Ces données proviennent de diverses sources, telles que les médias sociaux, les capteurs, les appareils mobiles, les transactions en ligne, les bases de données, etc.

L'analyse du *Big Data* vise à extraire des informations significatives, à **identifier des tendances, des modèles et des relations cachées dans ces vastes ensembles de données.**

Pour les institutions de la Région de Bruxelles-Capitale, cela offre plusieurs avantages. Cela les aide à prendre des décisions plus éclairées en se basant sur des grands volumes de données objectives, à améliorer l'efficacité opérationnelle (optimisation des processus, réduction des gaspillages et des coûts), à développer de nouveaux services, à améliorer l'expérience citoyen, à détecter des fraudes, à anticiper des problèmes, à améliorer la sécurité publique, à personnaliser des services ou à mieux gérer les ressources naturelles.

## Open Data

Les données ouvertes, ou *Open Data*, sont des informations mises à disposition du public sans restriction majeure quant à leur utilisation ou réutilisation. Ces données sont librement accessibles, utilisables et redistribuables par tous, favorisant ainsi l'interopérabilité entre les systèmes et la transparence.

### Illustration

[Datastore](#) est le portail informatique dédié à l'Open Data de la Région de Bruxelles-Capitale. Il fait partie intégrante de l'écosystème de services numériques régionaux, facilitant l'accès et le partage des données ouvertes.

Caractéristiques de DataStore :

- Accessibilité à tous : citoyens, entreprises et administrations sans inscription ;
- Alimentation par les utilisateurs : les administrations communales, les Organismes d'Intérêt Public (OIP) et d'autres administrations ;
- Mise à jour en temps réel.

Tout partenaire régional peut se servir de Datastore pour héberger ses données, et profiter de ses nombreux avantages (automatisation de l'ajout de données, mutualisation d'un outil de qualité et sécurisé, économies d'échelle, visibilité accrue, etc.).

En plus des données hébergées directement sur la plateforme, Datastore s'appuie également sur des processus de moissonnage qui permettent de copier les fiches de métadonnées d'autres portails vers son propre catalogue. Les utilisateurs sont ainsi toujours dirigés vers la dernière version de la donnée ou du webservice.

Alimenté au jour le jour, ce portail est vecteur d'innovation et de croissance économique, ses données pouvant être utilisées et réutilisées par tout un chacun.

Ce qui favorise la participation citoyenne ainsi que le principe de transparence des pouvoirs publics.

Datastore répond aux besoins de tout utilisateur ou producteur en offrant l'ouverture et la libre réutilisation des données et services disponibles en Région de Bruxelles-Capitale.

## NWoW

Les nouveaux modes de travail (traduit de l'anglais *New Way of Working* – NWoW) englobent toutes les nouvelles méthodes visant à rendre les interactions entre collègues, institutions et citoyens plus agiles.

Ces méthodes intègrent trois dimensions principales : les bâtiments (*Bricks*), les technologies (*Bytes*) et les comportements (*Behaviours*).

À l'échelle de la Région de Bruxelles-Capitale, le concept NWoW se décline comme ceci :

- Une numérisation approfondie de la façon de travailler (transformation par le numérique et automatisation optimale des processus) ;
- Un environnement de travail moderne (outils et plateformes numériques collaboratifs, amélioration de l'expérience utilisateur et de l'accueil du citoyen) et flexible (possibilité de travailler à distance, d'adapter les horaires de travail et de choisir les environnements de travail numériques les mieux adaptés aux tâches à réaliser) qui soutient et facilite les processus de travail ;
- Un management axé sur les résultats et une culture d'entreprise fondée sur la confiance, l'adaptation au changement, la responsabilisation des agents et la collaboration (amélioration de la convivialité, encouragement de la créativité, de l'innovation, et du partage de connaissance).



NWOW

## Le rôle de Paradigm en tant qu'Orchestrateur de services offrant les solutions numériques nécessaires pour la transformation par le numérique

En tant qu'Orchestrateur de services numériques, l'OIP Paradigm joue un rôle central dans la transformation numérique de la Région de Bruxelles-Capitale. Paradigm est l'interface entre les acteurs de l'écosystème numérique régional disposant de compétences numériques pointues et proposant un certain nombre de solutions numériques mutualisables pour soutenir cette transformation par le numérique.

Depuis sa création en 1987, Paradigm a acquis une expertise solide lui permettant de gérer de façon efficace et efficace le réseau de parties prenantes, partenaires, infrastructures informatiques, réseaux et systèmes d'informations interconnectés. Son champ d'action inclut également les réseaux de communication électroniques filaires et radios, au sein de la Région de Bruxelles-Capitale. Les services et solutions offerts par Paradigm comprennent : des applications logicielles, des infrastructures et technologies innovantes, la gestion de données, des méthodologies éprouvées, de la consultance spécialisée et de l'assistance à maîtrise d'ouvrage. Ces services renforcent la capacité de Paradigm à répondre efficacement aux défis de la transformation par le numérique.

### *C'est quoi un Orchestrateur de services numériques ?*

Paradigm devra jouer un rôle majeur d'*orchestrateur de services* pour soutenir la poursuite de la **transformation par le numérique des entités de la Région de Bruxelles-Capitale**, contribuant à créer une région numérique plus agile et plus centrée sur les besoins de ses usagers.

Plus concrètement, en tant qu'*Orchestrateur de services numériques*, **Paradigm** a pour mission de préparer, gérer et implémenter la stratégie numérique de la Région en veillant à l'accessibilité des usagers dans la réalisation de ses actions.

Pour y parvenir, Paradigm :

- assure, prépare et participe aux **missions réglementaires et stratégiques du numérique** au niveau régional ;
- gère et coordonne la **gouvernance numérique et la gouvernance de la donnée de l'écosystème numérique bruxellois** en concertation avec les administrations ;
- propose au Gouvernement des standards, directives et normes à intégrer dans l'écosystème numérique bruxellois ;
- est chargé de l'observation, de la mise en œuvre, de l'intégration, de la gestion, de l'accompagnement, de la sécurité et du conseil quant aux réseaux et systèmes d'information, aux projets numériques, télématiques, cartographiques, de télécommunication et aux compétences relatives au numérique et aux technologies de l'information et de la communication au sein de l'écosystème numérique bruxellois. La mission de Paradigm concernant les moyens humains liés au numérique est limitée à une mission d'accompagnement ;
- est le **partenaire de référence au sein de l'écosystème numérique bruxellois** pour la réflexion sur la définition de leur stratégie numérique, puis sur sa mise en place, sa modification ou son amélioration ;
- assure un rôle de **coordination, de gestion et de fourniture efficace de services numériques** (développés en interne ou fournis par des tiers) et de logistique au profit des différentes entités de la Région de Bruxelles-Capitale.

À ce titre, Paradigm encourage et facilite la collaboration entre les différentes entités pour promouvoir la **mutualisation des solutions numériques**. Cela permet une **gestion plus efficace et économique des ressources budgétaires** de la Région de Bruxelles-Capitale ;

- En regroupant et mutualisant les ressources, connaissances et compétences numériques régionales, Paradigm soutient une approche cohérente et uniforme dans la fourniture de services numériques à travers toutes les entités. L'objectif est de réaliser des économies budgétaires substantielles, tout en proposant des solutions numériques adaptées aux besoins des entités ;
- Paradigm assume la **gestion de la plateforme bruxelloise de la donnée** ;
- Il joue un rôle central dans l'encouragement à l'**innovation**, en identifiant de nouvelles technologies et pratiques numériques. **Ceci pour accompagner efficacement la transformation par le numérique des services publics** pour répondre aux besoins évolutifs des usagers (citoyens, entreprises et autres entités) ;

- En surveillant et **évaluant les performances des services numériques**, en analysant les retours d'expérience et en optimisant les **investissements dans les technologies**, Paradigm vise à améliorer constamment l'efficacité et la qualité des services offerts aux usagers par les différentes entités.

En outre, Paradigm assure des relations stratégiques avec des partenaires externes, tels que les fournisseurs de produits et solutions technologiques, des universités, et d'autres entités impliquées dans l'écosystème numérique de la Région de Bruxelles-Capitale. Parallèlement, il joue un rôle actif dans la représentation de la Région en matière de numérique auprès de plusieurs organisations internationales (Eurocities, Ville de Vilnius, projet d'innovation "100 Climate Neutral and Smart City", en tant que membre d'OASC, etc.).



[Améliorer la gestion des connaissances au sein des administrations](#)

## À propos de Paradigm

L'ordonnance Paradigm, du 22/02/2024, revoit les missions et activités de Paradigm :

### Mission

Paradigm a pour mission de préparer, gérer et implémenter la stratégie numérique de la Région en veillant à l'accessibilité des usagers dans la réalisation de ses actions.

### Activités

Dans le cadre de ces attributions, Paradigm

- assure, prépare et participe aux missions réglementaires et stratégiques du numérique au niveau régional;
- gère et coordonne la gouvernance numérique et la gouvernance de la donnée de l'écosystème numérique bruxellois en concertation avec les administrations;
- propose au Gouvernement des standards, directives et normes à intégrer dans l'écosystème numérique bruxellois;
- est chargé de l'observation, de la mise en œuvre, de l'intégration, de la gestion, de l'accompagnement, de la sécurité et du conseil quant aux réseaux et systèmes d'informations, aux projets numériques, télématiques, cartographiques, de télécommunication et aux compétences relatives au numérique et aux technologies de l'information et de la communication au sein de l'écosystème numérique bruxellois. La mission de Paradigm concernant les moyens humains liés au numérique est limitée à une mission d'accompagnement;

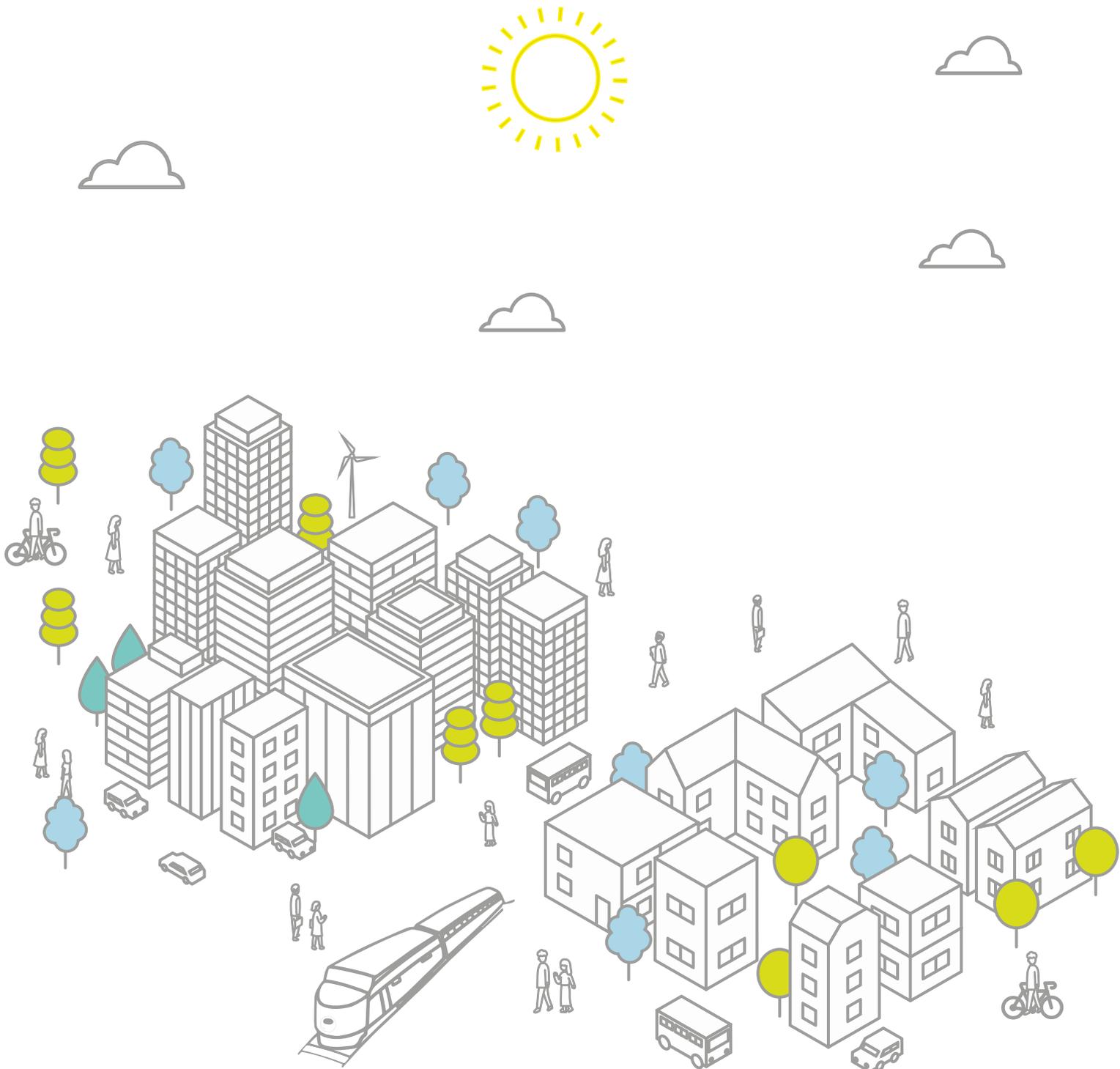
- peut gérer et participer à des programmes de recherche, de développement, de démonstration et de dissémination en vue de constituer une expertise générale et technique sur les différents aspects composant l'écosystème numérique bruxellois.

Paradigm peut également être chargé d'autres missions par le gouvernement pour autant qu'elles répondent aux objectifs suivants :

- la préservation ou l'amélioration de l'écosystème numérique bruxellois;
- la mise en œuvre de nouvelles technologies liées au numérique au niveau régional.

Cf. [Base légale de Paradigm | Région de Bruxelles-Capitale \(be.brussels\)](#)

## Fiches thématiques





## Améliorer la qualité, la gouvernance, l'accès et l'exploitation des données numériques

### Contexte

Les données numériques sont partout, nous les utilisons quotidiennement : reliant citoyens et entreprises aux institutions régionales, elles sont le moteur de la transformation numérique et de la simplification des services. Depuis quelques années, l'émergence de l'intelligence artificielle accentue la demande croissante de données massives et qualitatives pour apprendre et innover.

Dans un environnement en mutation constante et de plus en plus complexe, la collecte, l'analyse, l'exploitation et le partage fluide de données de qualité sont devenus des éléments essentiels à l'élaboration de politiques publiques pertinentes et l'optimisation des services aux citoyens.

La Région bruxelloise ne fait pas exception à cette réalité. Face à des défis tels que la mobilité, l'environnement, l'économie ou encore la qualité de vie de ses citoyens, elle doit impérativement capitaliser sur les données pour

- élaborer des stratégies novatrices et adaptées ;
- instaurer de réelles évaluations de processus et pilotage, et, au-delà, de décisions politiques ;
- favoriser le développement de nouveaux services.

Les données et leur capacité à générer de l'information soutiennent ainsi les institutions régionales dans leur transition numérique. Elles offrent la possibilité d'appréhender les problèmes sous un nouvel angle, favorisant une meilleure compréhension des attentes, des besoins et l'identification d'opportunités d'amélioration. En combinant les données issues de diverses sources à travers la Région, il devient également possible de créer des services efficaces et orientés vers les citoyens. L'évolution rapide de l'intelligence artificielle ne fait qu'accroître ces exigences.

La concrétisation de ces opportunités en bénéfices tangibles pour la Région et ses citoyens ne pourra se faire qu'à travers l'amélioration de la qualité, de la gouvernance, de l'accès et de l'exploitation des données

### Pourquoi

L'exploitation optimale des données détenues et générées par les entités publiques ne peut être réalisée sans tenir compte des contraintes légales et budgétaires spécifiques.

La Commission européenne, via sa stratégie européenne des données de 2020, vise à établir l'Europe en un marché unique des données, capable de concurrencer les autres acteurs mondiaux tels que l'Asie et les Etats-Unis. Elle aspire toutefois également à réguler ce développement en répondant aux enjeux suivants :

- la sécurisation des données ;
- la protection des données des citoyens ;
- la transparence.



Pour relever ce défi, l'Europe a élaboré le concept d'Espaces de Données (Data Spaces), visant à faciliter le partage sécurisé et efficace de données de qualité entre divers acteurs publics et privés. Cette initiative favorise l'utilisation de ces données dans l'économie, le secteur public et la recherche, tout en préservant le contrôle des données par les entreprises et les individus qui les génèrent.

La Région bruxelloise doit s'engager dans cette dynamique et répondre aux enjeux soulevés par l'exploitation des données publiques.

Ces enjeux requièrent de nouvelles compétences et des ressources adaptées. Les programmes visant à améliorer l'utilisation des données représentent des chantiers à long terme, susceptibles de demander des efforts considérables, et de nombreuses initiatives peinent à décoller. Une approche basée sur une gestion par institution ou par projet s'avérera inefficace. La mutualisation des efforts permettra de réaliser des économies de temps et de ressources financières.

## Ambitions

La Région bruxelloise doit renforcer ses capacités techniques, humaines et organisationnelles pour accroître sa capacité à développer de nouveaux services aux citoyens et pour optimiser son fonctionnement grâce à l'exploitation des données qu'elle génère, tout en garantissant la protection des droits des citoyens et des entreprises, la sécurité des informations et la transparence des méthodes employées.

Pour ce faire, elle peut :

- Créer un écosystème régional de la donnée (comprenant individus, outils et processus),
- Développer des projets soutenant les stratégies régionales en matière de mobilité, environnement, urbanisme, lutte contre la pauvreté, etc.

## Comment ?

Entre 2021 et 2023, le Gouvernement de la Région bruxelloise a déployé sa stratégie bruxelloise des données, en s'appuyant sur les piliers suivants pour soutenir ses objectifs :

- Développement de la plateforme bruxelloise des données : à travers divers services, cette plateforme fournit aux institutions bruxelloises les capacités techniques nécessaires pour découvrir, intégrer, transformer, exploiter et échanger des données. Contrairement à une simple centralisation des données, cette plateforme offre un socle de technologies modernes et évolutives, adaptables selon les besoins spécifiques de chaque institution.
- Mise en place d'une gouvernance fédérée : ce modèle organisationnel combine les avantages d'une stratégie centralisée tout en permettant son développement autonome dans chaque institution de la Région. Ce modèle repose sur les organes suivants : le Bureau de la Donnée, le Comité de la Donnée, les Administrateurs Locaux des Données.
- Préparation du Code bruxellois de la gouvernance et de la donnée : ce code régit la gouvernance de la donnée au niveau de la Région bruxelloise, de la Vivalis et de la COCOF. Il s'agit d'une réglementation spécifique visant à donner une impulsion obligatoire à l'organisation de la gouvernance et à l'encadrer dans le respect des contraintes juridiques existantes et à venir.

La Région dispose ainsi des fondations nécessaires pour concrétiser ses ambitions dans le domaine des données.

Pour garantir leur réalisation, la Région doit néanmoins encore :

- Offrir une gamme complète de services et d'outils performants afin d'aider les administrations à exploiter pleinement le potentiel de leurs données ainsi que celles des autres entités,
- Encourager la collaboration et l'innovation, tout en réduisant les coûts grâce à la mutualisation des ressources, accompagner les administrations dans leur gestion des données (gouvernance, exploitation, accès et partage des données) pour leur permettre de se concentrer sur leur cœur de métier, de disposer et produire des données de qualité et pertinentes, tout en allégeant les contraintes techniques et administratives associées.

Dans un contexte de ressources limitées, la Région doit aligner ses projets en matière de gestion des données avec ses ambitions politiques.

Ces actions doivent se concentrer sur les domaines suivants :

- Gouvernance des données
- Documentation des données
- Qualité des données
- Échange et accessibilité des données
- Sécurité et protection des données
- Analyse et exploitation des données

Nous devons significativement améliorer la standardisation, l'interopérabilité et la qualité des données générées ou acquises par la Région bruxelloise, particulièrement dans les domaines stratégiques de la gestion d'une Ville-Région tels que la mobilité, l'environnement, l'énergie et la fiscalité entre autres.

Sans cela, il sera difficile d'exploiter pleinement le potentiel de l'Intelligence Artificielle et l'immense réserve de données régionales ne pourra pas contribuer au développement de l'écosystème régional par le biais de leur échange au sein des Espaces de Données.

Les démarches à entreprendre pour éviter cette situation impliquent :

- l'adoption du Code de la gouvernance numérique et de la donnée,
- l'élaboration d'un corpus de bonnes pratiques et de guides exploitables par les administrations,
- le développement d'une véritable culture de la donnée au travers de communautés de pratique et de programmes de formation dédiés,
- la mise à disposition d'outils appropriés, et des services associés,
- l'identification des données stratégiques et le développement des mécanismes permettant leur exploitation optimale aux bénéfices de la Région.

Pour faciliter l'accès des Organismes d'Intérêt Public (OIP) et d'autres acteurs publics bruxellois aux données provenant de tiers (qu'ils soient privés ou publics) et pour favoriser l'échange de données régionales avec ces tiers, nos infrastructures, en particulier la plateforme régionale des données, nécessitent des ajustements pour se connecter aux espaces européens des données.





## Améliorer l'efficacité et la rapidité des services administratifs

### Contexte

La Région bruxelloise est confrontée à un défi majeur : améliorer l'efficacité et la rapidité de ses services administratifs. Cette évolution est indispensable pour répondre aux besoins et saisir les opportunités qui se présentent, tout en renforçant la confiance des citoyens envers les institutions publiques.

En pleine croissance démographique et urbaine, la Région bruxelloise voit croître la demande en services publics. Cette réalité exige une administration plus efficiente et agile. En tant que capitale de l'Union européenne, Bruxelles est soumise à un cadre législatif complexe, nécessitant une administration capable de s'y conformer de manière efficace et sans faille. Les citoyens expriment leur attente envers des services publics plus accessibles, plus rapides et plus personnalisés. Pour répondre à ces attentes croissantes, il est essentiel de faire de ces évolutions une priorité.

### Pourquoi

L'évolution constante des besoins au sein des administrations requiert de faire plus avec des moyens budgétaires globalement inchangés. Une efficacité et une rapidité augmentées permettent aux administrations de s'adapter aux évolutions de la société bruxelloise et d'offrir des services de qualité aux citoyens.

Une administration plus efficace se traduit notamment par des délais de traitement réduits pour les demandes de permis de construire, une meilleure gestion des services de santé publique, des processus de participation citoyenne plus fluides, et une communication plus transparente entre le gouvernement et les citoyens.

Enfin, cette évolution revêt une importance fondamentale pour la Région bruxelloise. Elle garantit la conformité légale notamment par le respect des délais de rigueur, soutient l'évolution des pratiques au sein des administrations, et renforce la confiance des citoyens envers les institutions, tout en contribuant à une meilleure qualité de vie à Bruxelles.

### Ambition

L'ambition devrait être de contribuer à faire de Bruxelles une région où les services administratifs sont à la fois efficaces, rapides et accessibles à tous. La Région bruxelloise doit établir des processus standardisés et favoriser l'interopérabilité des systèmes informatiques. Elle doit adopter des pratiques de gestion plus modernes, telles que la gestion électronique des documents et l'automatisation des tâches. L'objectif est de fournir des services administratifs qui opèrent de manière transparente en coulisses, permettant d'obtenir des résultats plus rapides et de meilleure qualité.



## Comment

Une approche centrée sur les citoyens et les entreprises devient essentielle pour leur permettre de trouver aisément des renseignements concernant les démarches qu'ils souhaitent entreprendre en Région bruxelloise, sans avoir à connaître les administrations individuelles.

Cet objectif ambitieux est atteignable par la mise en place d'actions et de dispositifs concrets, notamment :

- Renforcer l'interaction entre les citoyens, les entreprises et les administrations par le biais d'un « e-guichet » et de la gestion de dossiers électroniques. L'adoption d'un outil de gestion de la relation client (CRM) pour les administrations serait une transformation significative, permettant non seulement un service personnalisé, mais aussi de continuer la digitalisation et la dématérialisation des procédures administratives.
- Intégrer des *chatbots* et de systèmes d'intelligence artificielle pour orienter les citoyens dans leurs recherches de services permet d'améliorer l'efficacité en fournissant des réponses rapides aux questions courantes.
- Organiser des campagnes de sensibilisation pour informer les citoyens et les entreprises sur les moyens mis à leur disposition, ainsi que former des fonctionnaires et des agents administratifs pour les accompagner dans l'utilisation des services en ligne.
- Développer des applications métiers mutualisées, tant au niveau régional que communal afin de rationaliser les coûts et simplifier les démarches administratives pour les citoyens.

- Instauration des outils de travail collaboratifs pour faciliter la communication et la coordination entre les agents administratifs.
- Établir des outils de suivi et d'évaluation pour mesurer l'efficacité des services administratifs et utiliser ces informations pour des améliorations continues.
- Impliquer les citoyens dans le processus d'amélioration, en créant des plateformes de consultation publique en ligne pour leur permettre de participer à des discussions sur des projets gouvernementaux, de donner des avis sur des questions importantes et de proposer des idées.
- Collaborer avec les autres niveaux de pouvoir pour simplifier les procédures et réduire les délais. Une approche globale impliquant toutes les parties prenantes permettrait à la Région bruxelloise de réaliser des progrès significatifs dans l'amélioration de l'efficacité et de la rapidité des services administratifs.
- Collaborer avec des entreprises technologiques pour développer des solutions innovantes, tirant profit des dernières avancées en matière de numérisation et de convivialité.

En mettant en œuvre ces actions et dispositifs, la Région bruxelloise peut concrétiser ses ambitions en matière de services publics numériques, simplifier l'accès aux services, encourager la participation citoyenne et offrir une expérience utilisateur améliorée.

L'objectif final est de créer un écosystème numérique où les citoyens et les entreprises se sentent au cœur des services mis à leur disposition.

### Références :

Bâtir l'avenir numérique de l'Europe - <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/egovernment-action-plan>

Rapport 2023 sur l'état d'avancement de la décennie numérique - <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/library/2023-report-state-digital-decade>

OCDE - Moderniser l'Etat - <https://www.oecd.org/fr/gov/moderniserletat.htm>

OCDE - Ensemble pour améliorer les services publics - [https://read.oecd-ilibrary.org/governance/ensemble-pour-ameliorer-les-services-publics\\_9789264168237-fr#page9](https://read.oecd-ilibrary.org/governance/ensemble-pour-ameliorer-les-services-publics_9789264168237-fr#page9)

Once Only Technical System (OOTS) - Reduce administrative burden on citizens and businesses - <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/DIGITAL/Once+Only+Technical+System>

The Once-Only hub - Unlocking the full potential of the Single Market - <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/OOTS/OOTSHUB+Home>

The single digital gateway and Your Europe - [https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/single-digital-gateway\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/single-digital-gateway_en)  
Easy Way, le plan de simplification administrative - <https://easy.brussels/easy-way-le-plan-de-simplification-administrative/>



## Améliorer la gestion des connaissances au sein des administrations

### Pourquoi ?

La gestion des connaissances s'avère capitale dans le contexte régional, où les enjeux nécessitent une approche réfléchie et proactive. Parmi ces défis, la capacité à prendre des décisions éclairées, que ce soit au niveau démocratique, stratégique, ou lors d'actions ponctuelles, demeure un élément central pour garantir une gouvernance efficace.

Aujourd'hui, avec l'essor des réseaux sociaux et la profusion d'informations superficielles, une gestion efficace des connaissances devient cruciale. La surabondance d'informations, associée au risque de propagation de fausses nouvelles, complique la prise de décision pour les responsables politiques.

Les administrations doivent maintenir leur résilience et assurer la continuité de leurs services, et la préservation des connaissances y joue un rôle central. Les institutions publiques sont tenues de respecter les règles établies, ce qui nécessite une compréhension approfondie de ces normes pour assurer le bon fonctionnement démocratique de la Région.

Un défi supplémentaire réside dans la difficulté de recruter des profils dotés de connaissances approfondies. L'intégration rapide de ces nouvelles recrues dans leur milieu professionnel est essentielle pour assurer leur efficacité. Il est impératif de reconnaître la connaissance comme un actif précieux qui contribue à la création de valeur, et qui, par conséquent, doit être gérée avec attention pour être développée.

### Ambition

Dans cette perspective, il est primordial de promouvoir le développement des connaissances au sein des administrations régionales, en mettant en avant leurs domaines d'expertise, tout en adoptant une approche axée sur les citoyens et l'esprit entrepreneurial.

Des Communautés de Pratiques (CoP), guidées par une volonté d'efficacité, d'harmonisation, de rationalisation et d'économies, représentent l'outil idéal pour développer une connaissance des métiers. Certaines existent déjà, telles que le groupe « Project Management Office », la communauté M365 et les groupes de travail de l'Initiative Numérique Responsable, notamment le groupe de travail n°5

« Infrastructure et énergie ». Il est crucial de continuer à développer ces CoP, à la fois pour les métiers de base des institutions et pour les fonctions de support (achats, gestion des ressources humaines, logistique). Ces CoP identifieront les opportunités d'amélioration, notamment en mettant en lumière les meilleures pratiques et exploreront les possibilités offertes par les technologies de l'information et de la communication (ICT). Ce travail est essentiel pour apporter des améliorations structurelles en amont des organes de gouvernance régionale tels que le Steerco ou l'Architecture Board Régional.



Par ailleurs, la connaissance issue de l'analyse de données numériques, en harmonie avec les initiatives en matière de gouvernance des données, revêt un rôle central dans la prise de décisions éclairées. Des outils tels que l'analyse « what-if » permettent de simuler les effets de différentes décisions, offrant ainsi une perspective prédictive. Ces outils sont fréquemment utilisés pour prévoir le trafic routier ou les flux de piétons afin d'optimiser les aménagements urbains. Le développement de compétences dans l'utilisation de ces outils d'analyse et de simulation représente un autre domaine à renforcer.

## Comment

Pour soutenir le développement et le partage de la connaissance, il est recommandé de revoir la structure des systèmes d'information au sein des entités de la Région bruxelloise en privilégiant la diffusion publique, quand c'est possible. En effet, de nombreux documents sont actuellement stockés dans des systèmes informatiques restreints à un usage interne. Il est pertinent de rendre, autant que possible, accessibles au public ces documents qui soutiennent la connaissance, tels que les analyses et les études. Ceci pour favoriser le partage non seulement entre administrations, mais aussi avec les citoyens, le milieu académique et les entreprises. Des actions concrètes telles que l'expansion de la bibliothèque du savoir public, axée sur les études commandées, ainsi que son intégration sur la plateforme [be.brussels](https://be.brussels), sont proposées pour concrétiser cette démarche.



La promotion d'une culture de la connaissance au sein des administrations, d'une approche transversale et mutualisée pour la gestion de la connaissance, la création de communautés de pratique, ainsi que l'établissement d'un centre de compétence dédié à la gestion des connaissances et de l'information au service des administrations bruxelloises sont autant de mesures à envisager pour concrétiser ces propositions.

Ces solutions, tout en étant technologiquement ancrées, soulignent l'importance cruciale de l'élément humain dans la création, la préservation et la valorisation de la connaissance.



## Optimiser l'utilisation et l'affectation des ressources et des compétences

### Contexte

Les différentes institutions régionales exploitent diverses ressources liées aux technologies de l'information et de la communication (ICT) à des degrés variés, englobant le personnel et les compétences ICT, mais aussi les logiciels et les infrastructures. Une fois les décisions prises quant aux éléments à développer, améliorer ou pérenniser, il est essentiel d'optimiser la répartition et l'utilisation des ressources en question.

Bien que les organes de décision régionaux, tels que le Comité de coordination numérique, le Comité de validation de l'architecture numérique, et l'organe d'optimisation des achats (autrement appelé le Bureau des Achats Numériques), soient en place, il est à noter que leur « bras armé », un Project Management Office ICT régional (PMO ICT), n'existe pas encore. Cet organe permettrait d'assurer une mise en œuvre efficace et coordonnées des projets ICT au niveau régional.

### Pourquoi ?

La mise en place d'un PMO ICT régional pourrait compléter le contrôle de gestion régional en fournissant aux institutions une meilleure visibilité sur les activités ICT qui les concernent. Cela inclut la création d'une feuille de route des services numériques régionaux, la mise à disposition d'informations plus précises et à jour sur les projets ICT spécifiques, ainsi qu'une compréhension approfondie du paysage de la transformation numérique.

Le PMO ICT pourrait également rationaliser le reporting en direction des parties prenantes des projets ICT, telles que l'observatoire du numérique que nous proposons de mettre en place, le Comité de coordination numérique, les directions des institutions régionales, les utilisateurs clés des plateformes numériques et les chefs de projet métier.

Enfin, il offrirait un soutien essentiel au comité de coordination numérique en fournissant les informations nécessaires à la prise de décision. Celles-ci incluraient la capacité à anticiper les résultats potentiels de choix stratégiques, comme les conséquences d'une augmentation de la priorité d'un projet donné ou le lancement d'une nouvelle initiative.



## Ambition

Grâce à la gestion du Portfolio de projets, le PMO régional pourrait significativement aider à respecter des échéances essentielles découlant de décisions politiques ou opérationnelles, grâce à un arbitrage éclairé, alimenté par une vision plus précise des tâches à entreprendre et des ressources disponibles pour les concrétiser. Il aurait également pour mission d'assurer un équilibre judicieux entre plusieurs axes stratégiques, incluant :

- La continuité des services déjà en place ;
- Le développement de nouveaux services ;
- L'amélioration de services existants ;
- La gestion de projets issus de politiques volontaristes, par exemple en matière de cybersécurité, de souveraineté de la donnée, d'orientation citoyenne ou d'innovation ;
- La construction de textes réglementaires ou légaux. Par ailleurs, le PMO régional pourrait jouer un rôle clé dans la mutualisation des ressources ICT, en élargissant la visibilité/disponibilité des ressources non seulement à Paradigm, mais également aux ressources IRISTEAM, englobant les ressources ICT des institutions partenaires, et, au-delà, les ressources ICT des institutions régionales.

## Comment ?

D'abord, il est essentiel d'harmoniser et de donner une définition exclusive du PMO, de sa culture, de son rôle, son système de reporting et de son processus au sein des institutions publiques participant au comité de coordination numérique. La mise en place d'une qualification unique et standardisée faciliterait également une meilleure transversalité des compétences et des ressources.

Ensuite, la mise en place de projets transversaux se ferait par la mutualisation des ressources provenant de différentes institutions. Un reporting intégré aux projets des institutions participantes serait développé pour assurer une visibilité et une coordination optimales.

Une fois qu'un niveau de maturité suffisant serait atteint, les institutions participantes pourraient procéder à l'harmonisation de l'outil de gestion du portefeuille de projets. Ce processus contribuerait à renforcer la cohérence et l'efficacité de la gestion des projets.





## Renforcer les compétences, l'expertise et la maîtrise des TIC des Bruxellois

### Contexte

Le Plan d'Appropriation Numérique 2021-2024 (PAN) a amorcé un vaste projet en Région de Bruxelles-Capitale visant à limiter la fracture numérique dans un contexte d'accélération de la numérisation des services.

Élaboré par Paradigm, en collaboration étroite avec les acteurs du terrain (CABAN) ainsi que les administrations fortement impliquées dans la problématique de la fracture numérique (Actiris, Bruxelles Formation et Easy.brussels), le PAN se structure autour de quatre axes (sensibiliser, fédérer, outiller et accompagner), 17 chantiers et 66 actions.

À l'issue de ces 4 années de travail, le PAN met clairement en évidence la nécessité d'apporter un soutien, des outils et un accompagnement aux publics les plus vulnérables face aux défis numériques, ainsi qu'aux acteurs de première ligne et aux administrations locales et régionales. Parallèlement, il souligne l'importance de la mutualisation des connaissances et des ressources, et de la poursuite des collaborations entamées à l'échelle locale, régionale et inter-régionale entre les acteurs de terrain, les pouvoirs publics et le secteur privé.

En effet, les statistiques issues du Baromètre 2022 de l'Inclusion Numérique mettent en lumière quelques chiffres portant sur les Belges âgés de 16 à 74 ans :

- 46% de la population présente une vulnérabilité numérique, partagés entre 7% de non-utilisateurs et 39% affichant des compétences numériques limitées. Cette proportion place la Belgique en dessous de la moyenne européenne de 34%, avec les Pays-Bas (14%), l'Espagne (28%) et la France (29%).
- 8% des ménages belges n'ont pas d'accès à Internet à domicile, et ce chiffre s'élève à 18% pour les ménages aux revenus les plus modestes.
- 74% des personnes peu qualifiées se retrouvent soit parmi les non-utilisateurs, soit parmi ceux ayant de faibles compétences numériques.
- Pour 17% des internautes, le smartphone est le seul dispositif d'accès à Internet.
- Les « natifs du numérique » ne sont pas épargnés : 33% des jeunes de 16 à 24 ans ont de faibles compétences numériques générales, un pourcentage qui atteint 45% chez les jeunes peu scolarisés.
- 58% des Belges manquent de compétences en matière de sécurité en ligne.

Ces résultats peu encourageants s'expliquent entre autres par la hausse des exigences en compétences requises pour être classé dans la catégorie « Compétences faibles », et par la lente progression des compétences absolues au sein des populations étudiées.

Le prochain PAN devra donc proposer un ensemble d'actions à destination d'un public cible équivalent à près d'un demi-million de citoyens bruxellois !

Par ailleurs, le débat suscité par l'Ordonnance Bruxelles Numérique souligne le dynamisme du secteur ainsi que la nécessité de préserver les alternatives au numérique.



## Que faire ?

Nous proposons de développer un nouveau PAN, construit sur le bilan du précédent, qui adressera non seulement les besoins des publics les plus fragiles, mais intégrera également les revendications des acteurs de terrain :

- Financer les Espaces Publics Numériques (EPN), structurellement et à hauteur du travail réalisé : ces acteurs de première ligne facilitent au quotidien l'accessibilité aux services informatisés pour les Bruxellois en précarité numérique ;
- Professionnaliser les EPN : déployer et faire évoluer le label qualité, développer et valoriser le métier d'animateur en inclusion numérique et mettre en place un plan de formation accessible, mutualisé, et répondant aux besoins des citoyens. Le service EPN pourrait comprendre un conseil personnalisé et neutre à l'achat d'un matériel ou d'un logiciel.

Ce PAN recommanderait aussi de :

- Développer un service d'accompagnement pour toutes les administrations, assurant l'accessibilité des services publics à tous ;
- Communiquer régulièrement vers les Bruxellois sur les outils et les services d'accompagnement mis à leur disposition ;
- Visibiliser et faciliter l'accès aux canaux de plaintes et de recours (ex. : médiateurs) sur les interfaces des services publics ;
- Visibiliser davantage les alternatives aux canaux numériques, incluant des informations concernant les guichets et les helpdesks.

Ainsi, le développement de l'écosystème de l'inclusion numérique doit être renforcé au cours de prochaines années, notamment en stimulant la collaboration entre le secteur privé, le secteur social/associatif (représentant les Bruxellois) et le secteur public.

Par le passé, celle-ci a permis de contribuer aux partages d'expériences entre les différents acteurs de terrain, et cette connaissance du secteur sera précieuse pour organiser la mise en œuvre des initiatives futures.



# Une mobilité intelligente et durable, qui optimise l'expérience des usagers

## Contexte

L'organisation de la mobilité et des modes de transport est au cœur de nombreux enjeux sociétaux actuels : transition écologique, cohésion sociale et territoriale, transformation numérique etc.

Le Pacte vert (*Green Deal*) européen a pour ambition de transformer les défis climatiques et environnementaux en opportunités pour l'Europe, son industrie et ses citoyens avec pour objectif de faire de l'Europe le premier continent climatiquement neutre d'ici à 2050.

Les objectifs associés à cette stratégie impliquent d'importants changements d'organisation des systèmes de transports, des usages et des comportements, ainsi que des choix technologiques associés.

Les enjeux de mobilité se focalisent de plus en plus sur les centres urbains compte-tenu de leur importance croissante dans le monde. Ils touchent à diverses compétences sur les plans sociaux, environnementaux, économiques et d'aménagement du territoire.

Ces enjeux sont multiples, complexes et en interaction les uns avec les autres. Les effets de leur mise en œuvre ne peuvent dès lors s'observer que par étapes sur un temps généralement long au regard d'autres dynamiques politiques (durée des mandats électoraux), techniques (développement de nouveaux outils numériques) ou organisationnelles (évolution des compétences).

Les outils numériques dédiés à la mobilité urbaine constituent l'un des moyens pour répondre à ces enjeux actuels.

## Ambition

La mise en œuvre d'un éventail de technologies numériques contribue à la réussite du plan régional Good Move 2020-2030 et catalyse son impact sur les usagers en termes de qualité de service et, de manière plus générale, sur la qualité de vie en ville. In fine, il s'agit de s'inscrire dans la perspective d'une ville à 15 minutes\* projetant pour tout habitant la possibilité d'accéder à des services essentiels (bibliothèque, pharmacie, soins, accès administration, crèche,...) dans un rayon de 15 minutes autour de son domicile grâce aux différents modes de transport doux à sa disposition (marche à pied, vélo, transports en commun).

Il s'agit également, pour la Région, d'organiser la collecte et le partage des données de mobilité (à travers l'open data notamment) de manière à permettre aux citoyens ou aux professionnels de la mobilité de consulter ces données ou de les réutiliser afin de créer des applications mobiles facilitant la mobilité de tous.

## Comment

Du point de vue du fournisseur ou de l'utilisateur, des améliorations notables peuvent être attendues en termes de performance, d'intégration et d'accompagnement, grâce à l'intégration de technologies avancées. Voici quelques-unes de ces améliorations et les technologies associées :

\* Sources

Ville du quart d'heure

<https://fr.euronews.com/next/2021/09/17/qu-est-ce-que-la-ville-du-quart-d-heure-et-comment-peut-elle-changer-nos-vies>

Ville à 10 minutes reprise dans l'ambition Smart City de la ville de Bruxelles <https://smartcity.bruxelles.be/sites/default/files/20230307-smartcity-bxl-FR.pdf>

## 1. En termes d'amélioration des performances

- **Réduction des temps de trajet** : les systèmes d'IA et de gestion du trafic en temps réel peuvent contribuer à réduire les temps de trajet en recommandant les itinéraires les plus rapides, en optimisant les feux de signalisation et en évitant les zones de congestion.
- **Fiabilité accrue** : les fonctionnalités de maintenance prédictive de systèmes IA et d'objets connectés (Internet of Things) peuvent permettre aux exploitants de mieux anticiper les avaries de véhicules et des équipements, de mieux organiser les entretiens, de limiter les pannes et d'optimiser la disponibilité des véhicules et des infrastructures au profit des usagers.
- **Réduction des coûts de déplacement** : les applications de tarification dynamique peuvent aider les usagers à choisir des modes de transport plus économiques, en fonction des tarifs appliqués en temps réel.

## 2. En termes d'intégration entre les différents modes de transport

- **Plateformes de mobilité intégrée (MaaS)** : ces applications regroupent divers modes de transport (transports en commun, covoiturage, vélos partagés, etc.) en une seule interface, offrant ainsi une expérience de mobilité fluide et intégrée.
- **Intermodalité** : l'IA peut aider les usagers à planifier des trajets intermodaux, en identifiant les meilleurs moyens de passer d'un mode de transport à un autre de manière efficace et cohérente.
- **Paiement simplifié** : les technologies de paiement mobile (porte-monnaie électronique, paiement sans contact, etc.), simplifient le paiement des services de mobilité, rendant les transitions entre les modes de transport plus fluides.

## 3. En termes d'accompagnement des usagers

- **Service amélioré à la clientèle** : les chatbots et l'IA conversationnelle peuvent être utilisés pour répondre aux questions des usagers et fournir un support en temps réel, améliorant ainsi l'expérience client.
- **Personnalisation** : l'IA peut analyser les habitudes de déplacement des usagers pour leur recommander des itinéraires, des horaires et des modes de transport adaptés à leurs besoins individuels.
- **Accessibilité accrue** : les applications d'IA peuvent intégrer des fonctionnalités adaptées aux personnes porteuses de handicaps (mobilité réduite, cécité...)
- **Sécurité renforcée** : les systèmes d'IA embarqués dans les véhicules peuvent surveiller en permanence l'environnement et avertir les usagers en cas de danger, contribuant ainsi à renforcer la sécurité des usagers.



#### 4. En termes de planification urbaine

- **Vision globale des réseaux de mobilité** : les jumeaux numériques (digital twin), en tant que représentations virtuelles de l'infrastructure réelle, permettent d'effectuer des simulations aboutissant à des hypothèses ou des estimations plus fiables et précises que si elles avaient été calculées par l'homme. Toutes les interactions et les risques routiers potentiels peuvent être appréhendés en simultané puisque l'ensemble des infrastructures d'un réseau de mobilité est représenté sur une seule et même plateforme digitale.
- **La route comme élément indispensable d'une mobilité efficace** : les promesses introduites par les nouvelles mobilités ne doivent pas faire oublier que l'infrastructure routière est la condition essentielle de la mise en production de services complémentaires. En ce sens, veiller à la préservation de ce patrimoine est une condition nécessaire. Dans ce contexte, la démarche BIM (Building Information Modelling) présente de nombreux avantages comme la fiabilisation des travaux à réaliser et les données produites associées, l'amélioration de la communication autour des projets et l'harmonisation des pratiques et des données.

Dans l'ensemble, ces avancées technologiques promettent de rendre la mobilité plus efficace, plus fluide et plus adaptée aux besoins individuels des usagers, contribuant ainsi à améliorer leur qualité de vie dans les grandes métropoles.

Ceci dit, l'usage de ces nouvelles technologies de mobilité comporte des enjeux non technologiques qu'il va falloir adresser :

- **Adoption et acceptation sociale** : ces nouvelles technologies seront adoptées par la population à condition que différentes approches de sensibilisation, de formation et d'accompagnement des usagers soient mises en œuvre.
- **Réglementation et législation** : le déploiement de ces technologies nécessite l'adaptation de certaines réglementations et lois (notamment régulation des véhicules autonomes, tarification des services de mobilité, protection de la vie privée des usagers et responsabilité en cas d'accident).
- **Inclusion et équité** : l'amélioration de la mobilité doit être accessible à tous, indépendamment de la situation socio-économique, l'âge ou la mobilité individuelle. Les enjeux d'inclusion impliquent de garantir une accessibilité abordable et adaptée à tous sans créer de disparités.
- **Coordination et intégration** : l'intégration des différents modes de transport dans un écosystème cohérent nécessite une coordination entre de multiples parties prenantes, y compris les autorités locales, les entreprises privées, les opérateurs de transport et les usagers. Il est essentiel d'impliquer chaque partie prenante dans l'ensemble de ces discussions.



## Favoriser la rénovation durable des bâtiments

### Contexte

La rénovation des bâtiments à Bruxelles joue un rôle crucial dans les économies d'énergie et la lutte contre le réchauffement climatique. Actuellement, le logement résidentiel est un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre dans la région, principalement en raison du grand nombre de bâtiments très énergivores : anciens et peu rénovés, ils ne respectent pas les normes d'isolation. Environ 85 % du résidentiel bruxellois est classé en catégorie D ou supérieure, selon le certificat de performance énergétique (PEB).

### Ambition

Pour répondre aux objectifs européens de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, des programmes ambitieux de rénovation ont été lancés. Le plan bruxellois Air-Climat-Énergie vise ainsi à réduire les émissions de gaz à effet de serre de 47 % d'ici 2030 par rapport à 2005, en réduisant la dépendance de Bruxelles aux énergies fossiles.

### Que faire ?

En soutien des politiques environnementales visant la réduction de l'empreinte carbone du bâti, la Région pourrait développer une cartographie affinée, permettant d'optimiser les investissements en la matière, tant au niveau global que bâtiment par bâtiment, et de connaître précisément les effets de ces derniers.

### Comment

La numérisation des processus de construction, notamment grâce au Building Information Model (BIM), gagne du terrain. Le BIM va au-delà d'une simple maquette numérique 3D, et facilite l'organisation du processus de construction et la collaboration entre les partenaires. Bien que contraignant, le BIM présente des avantages significatifs tout au long du cycle de vie d'un bâtiment, de la conception à la maintenance.

La révolution numérique s'étend également à l'utilisation de capteurs et d'objets connectés pour collecter et centraliser des données sur les bâtiments en construction et en exploitation.

Cette tendance vers un bâtiment connecté, renforcée par une analyse des données grâce aux intelligences artificielles, permet une optimisation de la performance énergétique et une maintenance prédictive.

L'usage de ces capteurs permet le développement d'une stratégie de jumeaux numériques, complémentaires au BIM, qui offrirait des avantages supplémentaires, renforçant ainsi la valeur du BIM tout au long du cycle de vie des actifs. Cette approche globale pourrait également faciliter le processus d'instruction des demandes de permis d'urbanisme, améliorant ainsi l'efficacité des services administratifs compétents. L'intégration du BIM avec le concept de jumeau numérique (digital twin) offre une simulation virtuelle de l'évolution d'une construction tout au long de son cycle de vie, répondant aux attentes des gestionnaires d'infrastructures durables. Un plan régional d' « Optimisation des investissements en amélioration de la performance énergétique 2025-2029 » pourrait favoriser davantage l'utilisation du numérique dans la construction, renforcer les compétences professionnelles et soutenir le déploiement du numérique dans la filière.



## Protéger et valoriser le patrimoine culturel

### Contexte

Le patrimoine culturel constitue un ensemble de ressources héritées du passé, façonnées dans le présent et destinées aux générations futures. Il englobe divers domaines tels que le patrimoine matériel (édifices, monuments, livres, etc.), le patrimoine naturel (paysages, sites naturels), le patrimoine culturel immatériel (pratiques, représentations, savoir-faire), et le patrimoine numérique (biens créés sous forme numérique).

Ces richesses sont fragiles et nécessitent des politiques préservant la diversité et l'unicité du patrimoine culturel, considéré par l'UNESCO comme essentiel pour la promotion de la paix et du développement.

Depuis 2014, la Région bruxelloise a le pouvoir de gérer la conservation de son patrimoine culturel. Elle s'est dotée d'institutions spécifiques pour identifier, étudier, protéger, conserver et valoriser son patrimoine, y compris des mesures légales telles que le classement et l'inscription sur la liste de sauvegarde.

### Pourquoi

La numérisation est devenue essentielle pour comprendre et conserver la mémoire du passé et pour l'analyse du patrimoine culturel. La Région bruxelloise utilise des moyens numériques, tels que la géomatique et la photomodélisation, pour répondre à ces besoins.

La Commission européenne recommande d'élaborer des stratégies numériques complètes pour accélérer la transformation numérique du secteur. Des technologies avancées telles que la 3D, l'intelligence artificielle, la réalité augmentée et le cloud peuvent rendre les processus de numérisation plus efficaces. Des jumeaux numériques (digital twins) peuvent également contribuer efficacement à accroître la résilience au changement climatique et soutenir la conservation préventive des monuments, des bâtiments et des sites du patrimoine culturel.

La numérisation peut également aider à lutter contre la criminalité et le trafic illicite.

### Ambition

La Commission préconise également l'établissement d'objectifs clairs de numérisation d'ici à 2030, encourageant les partenariats avec d'autres secteurs tels que l'éducation, les industries créatives et le tourisme culturel durable. Elle propose également de soutenir la participation des PME et d'évaluer le déficit de compétences numériques du secteur.

### Comment

Sur le plan financier, il est conseillé d'exploiter toutes les opportunités de financement européennes, nationales et régionales. Les institutions du patrimoine culturel devraient adhérer aux normes de partage de contenus et de métadonnées numériques pour assurer l'interopérabilité à l'échelle européenne.

En protégeant et valorisant son patrimoine culturel, la Région de Bruxelles-Capitale contribue à créer une région plus attractive, inclusive et prospère.



## Améliorer la relation avec l'utilisateur, le citoyen, le (non-)résident

### Pourquoi

A l'horizon 2030, l'amélioration de la relation entre les administrations publiques et les usagers de leurs services, qu'ils soient résidents, non-résidents, citoyens ou entreprises, revêt une importance capitale à plusieurs égards :

- pour promouvoir la confiance, l'engagement et la responsabilité,
- pour tendre vers une meilleure correspondance entre les services publics et les besoins réels de la population,
- pour simplifier l'expérience utilisateur et l'orienter à travers les multiples services proposés par les administrations,
- pour réduire les délais de traitement des demandes,
- pour favoriser une gouvernance plus inclusive, participative et adaptable aux défis contemporains.

### Ambition/vision

En envisageant ses futures relations avec ses multiples interlocuteurs, l'administration de 2030 se caractérise par une forte digitalisation et une expérience utilisateur unifiée. Ses processus sont entièrement informatisés, traitant des données et des documents dématérialisés. Les processus métiers sont solidement ancrés dans une gestion des demandes parfaitement maîtrisée, quelle que soit la voie empruntée par l'utilisateur.

Cette administration accentue son utilisation des données et se concentre sur les besoins de ses usagers.

Ceci lui permet de progressivement offrir à ses usagers des services personnalisés et proactifs, comme l'automatisation des droits, en utilisant des moteurs de recommandations mobilisant l'intelligence artificielle et capables d'identifier les usagers concernés, les canaux de communication adaptés, les moments propices pour proposer les services, etc.

Cette intensification du numérique par les données et l'IA entraîne une automatisation accrue des demandes « simples ». Cela permet aux agents de se concentrer sur le traitement des demandes complexes et/ ou à forte charge émotionnelle, ainsi que sur l'accompagnement des personnes préférant une interaction directe avec un agent de l'administration. Globalement, en optimisant le temps grâce à l'automatisation de certaines tâches, l'administration de 2030 renforce sa présence sur « le terrain » et son caractère plus « humain ». Les agents disposent du temps, des compétences et de l'autonomie nécessaires pour s'occuper des usagers qui en ont besoin.

L'administration de 2030 adopte une approche *Digital first* : les nouveaux services et les démarches administratives sont pensés pour être facilement accessibles en ligne via des plateformes numériques conviviales, permettant à l'utilisateur d'effectuer l'ensemble du processus seul s'il le souhaite. Par ailleurs, la réglementation est simplifiée et claire (*Digital ready*), de sorte que l'utilisateur soit en mesure de déterminer par lui-même (et sans compétence particulière) son éligibilité à tel ou tel service.

Cette administration de 2030 fonctionne en réseau, favorisant l'interopérabilité de son système d'informations de deux manières.

D'une part, elle met à disposition l'ensemble de son patrimoine de données à d'autres acteurs, qu'ils soient institutionnels ou privés, pour qu'ils puissent créer de nouveaux services dans des domaines tels que la mobilité, la cartographie ou encore l'énergie, au bénéfice de l'administration, de ses usagers ou d'acteurs tiers ;

D'autre part, elle interagit avec d'autres systèmes pour récupérer des données ou pour bénéficier de « services » numériques qu'elle ne peut ou ne souhaite pas produire elle-même. Ceci lui permet de proposer progressivement à ses usagers des fonctionnalités de type « once only » où ces derniers ne sont plus contraints de soumettre les mêmes données ou documents à différentes autorités, quelles qu'elles soient. Mieux encore, l'objectif est de faire en sorte que l'utilisateur ne fournisse nulle part un document déjà produit par un service public.

Ceci lui permet aussi de capitaliser sur les progrès fonctionnels réalisés par d'autres acteurs (publics ou privés), en bénéficiant directement de ses avancées au profit de ses usagers.

Cette ambition concerne directement les Pouvoirs Locaux, qui représentent ensemble 38 administrations communales et CPAS en Région bruxelloise.

Sa mise en œuvre progressive, dans une approche concertée et mutualisée, s'appuie sur l'intégration de leurs métiers, de leurs processus et de leur paysage applicatif.



## Comment

Les technologies numériques peuvent contribuer à cette amélioration. Pour cela, les administrations publiques se doivent d'être attentives aux besoins des différents types d'interlocuteurs qui sollicitent leurs services et de leur fournir des réponses adaptées et spécifiques :

	Attentes / Besoins	Réponses des administrations
Les résidents	Bien-être au sein de son quartier, Vie familiale, culturelle et sociale active, accès aux commerces locaux...	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une organisation cohérente de l'information de la Région et une uniformisation de l'expérience utilisateur permettant de trouver facilement une réponse à ses préoccupations (environnement, consommation locale, recyclage, vie associative et culturelle)</li> <li>▪ Des solutions numériques favorisant l'interaction et la délivrance de services en ligne ou à distance</li> <li>▪ Un monitoring de l'utilisation réelle des différents services par les usagers,</li> <li>▪ Une veille et une analyse approfondie des données usagers (Data, IA),</li> <li>▪ Un renfort de la connectivité sur le territoire.</li> </ul>
Les non-résidents (visiteurs occasionnels, navetteurs)	Découverte de la Région et de ses possibilités, Usages temporaires des infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traductions automatiques des informations les plus pertinentes ;</li> <li>▪ Offre de services et de moments expérientiels (marketplace, réalité virtuelle, mise en relation,...) ;</li> <li>▪ Accès simplifié à des informations et des services qui facilitent le quotidien (points d'intérêts touristiques et culturels, mobilité, bornes de recharge, intermodalité, parkings) en interaction numérique avec l'administration ou les citoyens (mise en relation, location entre particuliers, recherche de professionnels...).</li> </ul>
Les citoyens	Participation citoyenne, d'électeur, démocratie locale, sensibilisation à la citoyenneté...	<p>Mise à disposition d'applications basées sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des logiques de crowdsourcing, considérant que les citoyens sont des alliés qui leur remontent l'information et la réalité « du terrain »,</li> <li>▪ Des approches d'intelligence collective, permettant aux citoyens (et entreprises / associations) de participer au débat public, de prendre part à des travaux sur les budgets participatifs, d'être force de proposition et moteurs de la démocratie locale, etc.</li> <li>▪ Support pédagogique à destination des jeunes générations pour sensibiliser à la citoyenneté, aux droits et devoirs et les inciter à s'impliquer dans la vie de leur commune.</li> <li>▪ Mise à disposition des citoyens des informations claires et complètes (accès aux décisions, aux données et documents publics, aux systèmes d'information, etc.) de manière à rendre l'action publique lisible et transparente, renforcer la communication sur les projets, leur réalisation, les résultats obtenus, leur contrôle et leur évaluation.</li> </ul>
Les usagers	Consommateur de services (incluant les démarches administratives) délivrés par l'administration, qu'il soit particulier, entreprise, non marchand, intermédiaire (architecte, notaire etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les services proposés privilégient l'autonomie des usagers : simples à activer si on y est éligible, introduction de demandes en 24/7 via des interfaces ergonomiques, multimodales, permettant, une gestion digitale « de bout en bout » pour éviter la nécessité de se déplacer ; le contact direct avec un agent restant possible pour ceux qui le préfèrent.</li> <li>▪ Ces services sont accessibles dans un écosystème harmonisé qui intègre les administrations fédérales, régionales et locales</li> </ul>

## Enjeux

Dans un avenir proche, avec l'accroissement de l'utilisation des intelligences artificielles, les administrations devront obtenir le consentement des citoyens pour les traitements de données opérés à leur sujet – parfois à leur insu – par des algorithmes. Ceci amplifiera le besoin de transparence vis-à-vis des traitements de données et des algorithmes eux-mêmes.

Le panorama actuel des services numériques de la Région est très fragmenté. Dès lors, il sera crucial de persuader les acteurs régionaux de coconstruire et de mettre en place un écosystème numérique qui réponde aux attentes présentes et futures des citoyens.

Il s'agira également de garantir la sécurité et l'intégrité des données, à la fois vis-à-vis des administrations ou des tiers qui les utilisent, ainsi qu'à l'égard des usagers. Les citoyens, entreprises et associations qui confient leurs données aux pouvoirs publics attendent un traitement attentif et souhaitent éviter toute diffusion non autorisée. Il est probable qu'à l'avenir, les usagers réclament un contrôle accru sur leurs données et leur utilisation.

Enfin, l'administration doit veiller à ce que l'adoption de technologies numériques ne crée pas de nouvelles fractures numériques, en s'assurant que tous les citoyens, quel que soit leur niveau de compétence numérique, puissent bénéficier des services offerts.



## Maintenir des infrastructures publiques de qualité

### Contexte

Les infrastructures publiques sont des éléments durables qui façonnent l'espace de manière significative. Qu'il s'agisse de l'eau que nous buvons, de l'électricité qui nous éclaire, ou des moyens de transport qui nous conduisent au travail ou à l'école, ces infrastructures touchent divers aspects de la vie quotidienne. Leur influence sur notre environnement est considérable, que ce soit de manière positive ou négative, en particulier lorsqu'elles présentent des défaillances.

### Pourquoi

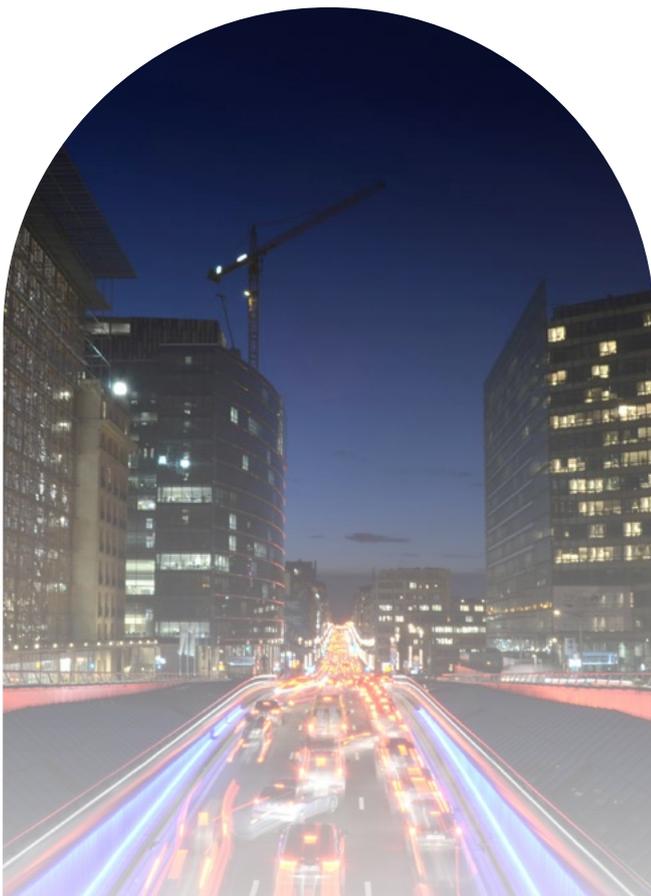
Ces infrastructures assurent la mobilité des populations, conditionnent le développement économique, social et culturel, participent à l'attrait des territoires, et contribuent à la qualité des cadres de vie. Il est crucial de considérer les infrastructures non pas comme des ressources individuelles, mais comme les pièces d'un puzzle dont l'assemblage cohérent et connecté peut renforcer les piliers du développement durable : économique, environnemental et social.

Le rôle des technologies numériques dans le secteur de la construction et du génie civil est primordial pour faire face aux enjeux d'économie, de compétitivité et d'innovation. L'intégration de nouvelles technologies telles que le laser scanning, la réalité virtuelle et augmentée, les drones, l'Internet des objets, la robotique et l'intelligence artificielle vise à réduire les coûts, les délais, et à améliorer l'efficacité et la qualité des projets.

### Ambition

Bien que l'industrie de la construction soit un moteur économique, sa productivité peut parfois sembler inférieure à celle d'autres secteurs en raison d'une adoption moins généralisée des outils numériques. Cependant, l'essor actuel des technologies numériques commence à influencer ce secteur, apportant des changements significatifs dans les modes de conception, de construction et d'exploitation des infrastructures.

La transformation numérique a des impacts majeurs, affectant non seulement les infrastructures elles-mêmes, mais aussi le développement de nouveaux services numériques dans la société. Les infrastructures évoluent vers une forme intelligente en intégrant progressivement l'Internet des objets (IoT), devenant ainsi des acteurs autonomes.



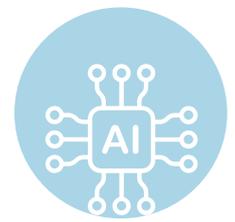
## Comment

La modélisation des données, exprimée par le BIM (Building Information Modeling ou Management ou Model), émerge comme une démarche clé pour la gestion collaborative des projets d'infrastructures et d'aménagement du territoire. Parallèlement, la transformation numérique génère de nouveaux besoins en infrastructures, tels que les réseaux mobiles (4G, 5G) et les centres de données nécessaires pour traiter le volume croissant de données.

La mutation vers des infrastructures intelligentes, intégrant l'Internet des objets, modifie fondamentalement la manière dont nous concevons, construisons et exploitons nos infrastructures. Dans ce contexte, le jumeau numérique (digital twin), représentation virtuelle en temps réel d'un objet ou d'un système, devient crucial pour optimiser le fonctionnement global du système.

Le plan BIM 2025-2029 pour la Région bruxelloise devrait viser à généraliser l'utilisation du numérique dans le secteur de la construction, favorisant la montée en compétences des professionnels et soutenant le déploiement du numérique dans la filière d'ici à 2029. Cette stratégie s'inscrit dans une vision à long terme visant à assurer la durabilité, la qualité et la productivité des infrastructures publiques.

Parmi les infrastructures d'importance vitale, les réseaux de câbles et de canalisations enterrées nécessitent aussi une attention particulière. Leur fiabilité et leur sécurité sont en effet essentielles pour de nombreuses fonctions économiques et sociales. De ce point de vue, la numérisation (vectorisation) des réseaux contribue à leur sécurisation en permettant des échanges de données standardisés via des plateformes web dédiées telles que le KLIP (Kabel en Leidinginformatieportaal) en Flandre et le KLIM-CICC (Federaal Kabels en Leidingen Informatie Meldpunt – Point de Contact fédéral d'Informations Câbles et conduites)) en Wallonie et à Bruxelles.



## Favoriser une gestion durable des sols

### Contexte

Le rôle essentiel des sols demeure souvent méconnu et sous-estimé, pourtant ils sont des éléments fondamentaux de l'écosystème terrestre. Leur importance réside dans une multitude de fonctions vitales incluant la production de biomasse, le stockage du carbone, la purification et la rétention d'eau, la préservation d'une biodiversité riche, la croissance végétale, ainsi que le soutien des valeurs paysagères, récréatives et culturelles, entre autres.

### Pourquoi

Sous pression en Europe et à Bruxelles, ces ressources naturelles, à la fois complexes et en grande partie non renouvelables, subissent diverses agressions, principalement dues à l'activité humaine. Actuellement, l'Europe estime que 60% à 70% de ses sols sont dégradés, entraînant des coûts considérables.

À Bruxelles, plusieurs fonctions vitales des sols sont menacées par des processus de dégradation, amplifiés par des phénomènes tels que l'imperméabilisation due à l'expansion urbaine, la compaction résultant du piétinement humain et animal, l'érosion naturelle, la perte de nutriments, de biodiversité et de matières organiques, ainsi que la pollution industrielle.

### Ambition

Pour relever ces défis, l'Europe a adopté en 2021 une stratégie visant à protéger les sols, inscrite dans le cadre du « Pacte vert » pour l'Europe et de la stratégie en faveur de la biodiversité. L'objectif à moyen terme, d'ici 2030, est de réduire les pertes en éléments nutritifs et l'utilisation de pesticides, tout en dépolluant les sites contaminés. À plus long terme, d'ici 2050, les objectifs incluent la neutralité nette en termes d'artificialisation des sols.

À Bruxelles, la stratégie Good Soil, lancée en 2019, vise à améliorer la qualité des sols et à lutter contre les menaces telles que l'imperméabilisation, l'érosion et la pollution. Elle promeut une nouvelle perception du sol en tant qu'écosystème à part entière, abritant une biodiversité étendue comprenant des micro-organismes, des végétaux et des animaux, et rendant des services écosystémiques à notre société comme la rétention de l'eau et des nutriments, la stabilisation du sol, la séquestration du carbone ou encore la production alimentaire.

Un plan sol et une nouvelle législation sont en cours de finalisation pour proposer une vision plus intégrée des sols d'ici à 2030, en alignement avec les objectifs européens. Ce plan prévoit des adaptations législatives en cohérence avec d'autres réglementations régionales, tout en prévoyant des mécanismes de financement et des dispositifs d'aide. Il inclut également des outils complémentaires pour l'acquisition, la gestion et l'analyse de données et la cartographie.

## Comment

La gestion des sols à Bruxelles est actuellement soutenue par divers outils numériques, dont un inventaire de l'état du sol, intégré dans une carte interactive 2D accessible gratuitement.

Cependant, la transition vers des sols sains nécessite un changement de référentiel, passant d'une perspective en 2D à une approche systémique en 3D qui appréhende le sol comme une ressource dynamique.

Comparativement à la représentation en 2D, la cartographie numérique en trois dimensions des sols permet d'obtenir une vision plus exhaustive des propriétés du sol.

Grâce à des données issues de la télédétection, par exemple, il devient possible de générer des cartes numériques tridimensionnelles des sols. Ces cartes permettent de visualiser des paramètres cruciaux tels que l'humidité du sol, les éléments nutritifs et le carbone organique jusqu'à plusieurs dizaines de centimètres de profondeur. Les technologies numériques, telles que les jumeaux numériques, représentent également une approche innovante pour cartographier et évaluer efficacement l'écosystème des sols bruxellois en 3D, ajoutant éventuellement la dimension temporelle. Suivre la stratégie européenne de protection des sols et utiliser des outils numériques tels que Copernicus est également essentiel.

*Destination Earth*, une initiative de la Commission européenne, ambitionne de développer un modèle numérique précis et détaillé de la Terre à l'échelle mondiale, soutenant la double transition écologique et numérique.



## Renforcer les capacités, l'expertise et la maîtrise des TIC au sein des administrations bruxelloises

### Contexte

Les exigences en matière de TIC sont de plus en plus élevées, tant pour les administrations, confrontées à des évolutions rapides et à de nouvelles contraintes réglementaires, que pour leurs agents, devant maîtriser de nouveaux outils et parfois s'adapter lorsque ces outils ne sont pas encore prêts à répondre aux nouveaux besoins.

Par ailleurs, le marché de l'emploi reste très compétitif pour ces profils et compétences spécifiques, y compris pour les marchés publics. En parallèle, les perspectives budgétaires indiquent des restrictions en matière de recrutement.

Les grandes entreprises privées, pour rester attractives dans ce domaine pointu, investissent massivement dans le recrutement et dans le développement des compétences en TIC de leur personnel. Les pouvoirs publics ne disposent pas des mêmes atouts et de la même capacité financière, et doivent en conséquence élaborer des stratégies distinctes et originales pour attirer, retenir et se doter de compétences ICT particulières et précises.

### Que faire ?

Les institutions régionales doivent se réinventer en matière de Ressources Humaines

La gestion des talents, la planification de la force de travail (« workforce planning ») et la stratégie de formation et de développement des agents (« Learning & Development ») s'avèrent essentielles pour relever les défis auxquels sont confrontées ces institutions.

Pour mener à bien cette réinvention, il est essentiel de s'appuyer sur la recherche scientifique afin de consolider la validité des approches et des réflexions à développer.

L'UCLouvain Management Humain a par exemple développé une chaire, Labor H, qui favorise le développement du Management Humain, basé sur la recherche et l'innovation collaboratives avec les employeurs. Cette approche va au-delà de la gestion classique des ressources humaines en évitant d'instrumentaliser l'individu à des fins qui le dépassent.



## Comment

- Établir une Communauté de pratiques dédiée au « Management Humain » en matière de TIC\*, impliquant des institutions publiques régionales, dont IRISteam, souhaitant adopter cette approche ;
- Mutualiser les recrutements pour certaines compétences au sein de la Région de Bruxelles-Capitale pour offrir un service calibré sur les besoins des membres d'IRISteam.

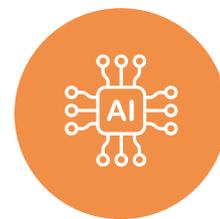
Cela comprendrait :

- Un campus de recrutement ;
- Des stages en administration ;
- Un « regional employer branding », complétant les marques de nos institutions.

(\* Technologies de l'Information et de la Communication)

Pour cela, il faut préparer IRISteam à :

- Développer les compétences TIC de ses collaborateurs, par la création d'une offre spécifique en formations TIC et par la mutualisation des marchés afférents. Cela pourrait être accompli en renforçant les dispositifs existants, tels que le Bureau des Achats Numériques (BAN) et la cellule Talent Acquisition & Mobility d'IRISteam, qui gère actuellement plus de 650 collaborateurs ;
- Se positionner en tant qu'« intermédiaire » capable de faciliter la recherche de profils via les instruments disponibles et les administrations bruxelloises ;



## Intelligence Artificielle (IA)

L'intelligence artificielle (IA) représente une avancée technologique majeure qui a transformé la manière dont nous interagissons avec la technologie. Elle désigne la capacité des machines à effectuer des tâches nécessitant généralement l'intelligence humaine, telles que la résolution de problèmes, la compréhension du langage naturel, l'analyse et la reconnaissance de formes ou de situations, ainsi que la détection de tendances et de corrélations.

Un système d'IA est un système basé sur une machine qui est conçu pour fonctionner avec différents niveaux d'autonomie et qui peut, pour des objectifs explicites ou implicites, générer des résultats tels que des prédictions, des recommandations ou des décisions influençant des environnements physiques ou virtuels.

L'intelligence artificielle évolue rapidement et atteint toutes les sphères de la société, y compris le secteur public. En mars 2023, à l'heure où de vifs débats ont lieu autour de la démocratisation des outils d'IA tels que ChatGPT, l'UNESCO a appelé tous les gouvernements à mettre en œuvre des stratégies et des réglementations pour donner suite à ses recommandations sur l'éthique de l'IA.

En effet, pour garantir que l'IA profite au bien public, il est essentiel d'adopter des approches éthiques dans son développement et son utilisation. Cela comprend la transparence dans les algorithmes, la protection de la confidentialité des données, la prévention des biais algorithmiques ([voir la section « Biais dans l'IA »](#)), et la garantie de la responsabilité en cas de défaillance. Les gouvernements, les entreprises et les chercheurs doivent collaborer pour créer des normes éthiques et des réglementations qui guident le développement et l'utilisation de l'IA.

Plus concrètement, il est impératif de mettre en place des réglementations éthiques, des normes de transparence et des mécanismes de responsabilité. La collaboration entre différentes disciplines est également essentielle pour aborder de manière holistique les défis posés par l'IA.

Pour atteindre ces objectifs, la Région de Bruxelles-Capitale a donc décidé de se doter d'une stratégie s'intégrant dans les normes européennes actuellement en cours d'élaboration. Cette stratégie se veut guidante et se fonde sur 11 principes directeurs :

1. Respecter les réglementations en vigueur et développer les connaissances existantes ;
2. Mettre en place un registre transparent, accessible au public et obligatoire des algorithmes d'IA (action prise en compte par ailleurs dans le code bruxellois de la donnée) ;
3. Faire en sorte que les projets d'IA respectent les principes éthiques habituels ;
4. Suivre et développer les capacités et la maturité de la Région en matière d'IA ;
5. Assurer le développement continu des connaissances et des compétences en matière d'IA ;
6. Mettre en œuvre une gouvernance collaborative au niveau régional ;
7. Formaliser la gouvernance de la hiérarchisation des cas d'utilisation de l'IA ;
8. Développer les capacités en matière de données et d'architecture ;
9. Suivre et mettre à jour la stratégie ;
10. Soutenir le développement d'un écosystème collaboratif ;
11. Tirer parti de l'écosystème pour expérimenter et cocréer.

Cette stratégie vise aussi à faciliter l'intégration de l'intelligence artificielle dans les projets métiers qui soutiennent les décisions politiques, les agents régionaux, les citoyens et les entreprises. Un principe d'architecture a également été adopté : il encourage la réflexion sur l'intégration de l'IA dans tous les projets et son utilisation lorsque cela apporte une réelle valeur ajoutée.

Pour réussir à tirer parti de cette nouvelle technologie, la Région a décidé de s'appuyer sur FARI, l'institut de l'intelligence artificielle pour le bien commun, créé conjointement par l'ULB et la VUB. En complément, un pôle IA a été établi en ajoutant l'entité Sustain, qui agit comme un guichet de l'intelligence artificielle destiné aux entreprises. Cette initiative a bénéficié de la participation de Slrris, Agoria et BeCentral, tout en étant soutenue par des fonds régionaux dans le cadre de la stratégie digitale européenne.

#### Ce partenariat apporte des bénéfices pour :

- l'administration et ses clients, en leur donnant accès à une expertise de pointe ;
- les universités et ses labos, en leur permettant de gagner de l'expérience hors de la recherche ;
- les entreprises, en leur permettant un *awareness* à l'IA et d'accéder à la recherche ;
- la collaboration entre partenaires publics et privés ;
- la société civile.

#### Quelques cas d'usages :

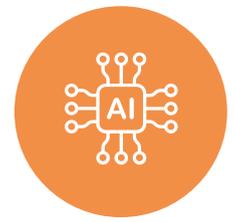
- **Automatisation des processus** : l'IA permet d'automatiser des tâches répétitives et administratives, libérant ainsi du temps pour les agents du service public. Cela conduit à une utilisation plus efficace des ressources humaines.
- **Optimisation de la gestion des données** : les systèmes d'IA peuvent analyser de grandes quanti-

tés de données en temps réel, facilitant la prise de décision basée sur des informations actualisées. Cela améliore la qualité des services publics en les rendant plus réactifs et mieux informés.

- **Service client amélioré** : les chatbots et les assistants virtuels basés sur l'IA peuvent être utilisés pour répondre aux questions fréquemment posées, offrant ainsi un service client 24h/24 et 7j/7. Cela améliore la satisfaction des utilisateurs et réduit la charge de travail du personnel.
- **Prévention de la fraude** : l'IA peut être utilisée pour détecter les schémas de fraude, que ce soit dans les transactions financières, les demandes de services publics, ou d'autres domaines. Cela renforce la sécurité et la confiance dans les services publics.
- **Personnalisation des services** : en analysant les données des utilisateurs, l'IA peut personnaliser les services publics en fonction des besoins individuels, offrant ainsi une expérience plus adaptée à chaque citoyen.
- **Amélioration de la planification urbaine** : dans le domaine de l'urbanisme, l'IA peut être utilisée pour analyser les schémas de mobilité, aider à la gestion du trafic, et contribuer à la planification du développement urbain durable.
- **Optimisation des ressources** : l'IA peut aider à optimiser l'allocation des ressources en fonction des besoins réels, que ce soit dans les services de santé, d'éducation, ou d'autres domaines, contribuant ainsi à une utilisation plus efficace des budgets publics.

- **Transparence** : en utilisant des algorithmes explicables, l'IA peut contribuer à accroître la transparence des processus décisionnels dans le service public, renforçant ainsi la confiance du public.

L'IA peut soutenir l'action publique décrite dans toutes les fiches métiers.



## Biais dans l'IA

Les biais discriminatoires existent en dehors de l'IA et des algorithmes. Ils existent d'abord chez les humains sous forme de raccourcis pris par le cerveau qui mènent à la prise de décisions ou conclusions incorrectes et subjectives. Les biais qu'on retrouve dans l'IA sont donc fréquemment les mêmes que ceux retrouvés chez les humains, mais amplifiés dû à l'accès de l'IA à des quantités astronomiques de données biaisées. Ainsi, on dira qu'une IA est biaisée lorsque son résultat n'est pas neutre, loyal ou équitable.

De surcroît, l'IA est confrontée à différents types de biais algorithmiques que l'on peut regrouper en deux grandes catégories. Il y a d'abord les biais cognitifs qui sont intégrés par l'humain concepteur. Ceux-ci englobent les biais de confirmation, les biais de répétition et les biais stéréotypes.

Dans ces cas, le concepteur humain est sujet à des biais causés par des stéréotypes et des préjugés profondément enracinés dans son inconscient, ce qui le conduit à favoriser sa propre perception du monde, même en présence de données contradictoires. Ainsi, les biais cognitifs du concepteur humain se transforment en biais algorithmiques dans les systèmes d'IA qu'il programme.

Il y a également les biais statistiques qui découlent des données d'entraînement. Ceux-ci englobent les biais de représentativité, les biais des données et les biais d'omission de variantes. Ils désignent une situation d'inadéquation entre les données utilisées par un algorithme et la réalité qu'elles tentent de mesurer en raison de la manière dont les données ont été collectées. Cela survient notamment lorsque l'intelligence artificielle a été entraînée sur des données insuffisantes, inexacts ou non représentatives. Ainsi, les systèmes d'IA qui sont entraînés avec de telles données statistiques biaisées produiront nécessairement des résultats biaisés.





## NWOW

### Définition

Les nouvelles manières de travailler (traduit de l'anglais « New Ways of Working » – NWOW) englobent toutes les évolutions dans les méthodes de travail et les interactions entre collègues, institutions et avec les citoyens. Elles intègrent également les dimensions liées aux infrastructures :

- Les bâtiments : conception et aménagement des espaces de travail et flexibilité spatiotemporelle (Bricks) ;
- Les technologies : infrastructure informatique, applications, outils bureautiques (Bytes) ;
- Les comportements : culture organisationnelle, pratiques managériales (Behaviours).

Dans tout projet de transformation, il est essentiel d'harmoniser ces trois dimensions autour d'une vision commune.

### Enjeux

Les impératifs de transformation numérique et de simplification des processus administratifs exercent une influence significative sur les modes de collaboration au sein des organisations régionales et des Pouvoirs Locaux bruxellois.

Les NWOW émergent également comme une approche permettant d'optimiser l'accueil des citoyens. Grâce à la disposition stratégique de guichets, à leur dimensionnement et à leur conception « multifonctionnelle », le citoyen bénéficie d'un service où l'attente est minimisée, voire éliminée, et il peut être accueilli dans un espace privatisé si nécessaire.

Cette prise de conscience s'est concrétisée au fil des dernières années au sein de plusieurs institutions bruxelloises. Des initiatives visant à transformer en profondeur les modes de collaboration ont vu le jour au SPRB (Be Connected) et dans les Organismes d'Intérêt Public (Urban, Brusafe, ...), et quelques Pouvoirs Locaux en ont mis en œuvre (Etterbeek, Uccle, Bruxelles-Ville, Forest, etc.).

Ces initiatives, allant de la formalisation des modalités du télétravail au déménagement vers un bâtiment intelligent doté d'espaces ouverts, en passant par la généralisation des ordinateurs portables pour les collaborateurs, présentent une diversité d'approches.

La crise sanitaire survenue en 2020-2021 a également favorisé une adoption accélérée du modèle de travail hybride.

Pour les 5 années à venir, des avancées technologiques telles que l'Intelligence Artificielle (IA), l'Internet des Objets (IoT) et la Réalité Virtuelle / Augmentée (VR/AR) sont susceptibles de transformer profondément les méthodes de collaboration au sein des organisations publiques. De plus, ces évolutions sont accompagnées de défis humains et sociétaux qui nécessitent une attention particulière :

- La protection des données et de la vie privée ;
- L'adaptation des administrations aux nouvelles formes d'emploi, notamment la combinaison d'une activité complémentaire avec une activité principale ;
- La promotion de l'ouverture à l'innovation et au changement parmi les collaborateurs et leurs responsables ;
- L'ajustement continu aux évolutions technologiques présentes dans divers lieux de travail et à leur interopérabilité ;
- L'évaluation de l'empreinte écologique découlant du travail hybride et de l'utilisation croissante des technologies, toujours plus présentes et consommatrices d'énergie et de ressources naturelles.

L'intégration de ces nouveaux modes de collaboration devra prendre en considération les besoins spécifiques de chaque organisation, et leur mise en œuvre requerra une approche coordonnée à l'échelle de la Région.

## Vision régionale

Dans le cadre du plan Optiris visant à centraliser l'essentiel des services administratifs régionaux dans trois bâtiments, la Région a entrepris les premières étapes pour instaurer un environnement propice aux NWOW, cherchant ainsi à réaliser les gains d'efficacité et les économies budgétaires escomptés.

Nous suggérons de compléter cette démarche en proposant une vision NWOW à l'échelle bruxelloise, qui pourrait se formuler comme suit :

- Une numérisation **approfondie** de nos méthodes de travail, au service d'une administration conviviale pour le citoyen et en harmonie avec la stratégie e-Citizen ;
- Un environnement de travail moderne et flexible, prenant en compte le travail à domicile et le travail mobile, et adapté à l'accueil des citoyens ;
- **Une culture** de collaboration entre les agents et de service aux citoyens.

Cette vision prendrait forme à travers la mise en œuvre d'une approche intégrée, baptisée « Bricks, Bytes, Behaviours », accompagnée d'une orientation accessible à toute organisation locale ou régionale souhaitant entreprendre ce type de transformation. Plusieurs acteurs régionaux peuvent participer à l'élaboration de cette approche :

- L'ERAP et Talent seraient impliquées dans le volet « Behaviours » ;
- Le SPRB (Brussels Facilities) jouerait un rôle clé dans le volet « Bricks » ;
- Paradigm et IRISnet seraient sollicités pour le volet « Bytes ».

L'implication de ces diverses institutions est susceptible de favoriser la mutation des institutions bruxelloises.

Comme livrables potentiels de cette collaboration, citons :

- La définition de principes et de normes applicables à l'échelle de la Région, tels que la surface minimale par poste de travail ou le nombre de postes de travail par Équivalent Temps Plein (ETP), ainsi que des normes techniques facilitant la mobilité des collaborateurs ;
- L'établissement des modalités de partage d'infrastructures entre les organisations publiques, englobant les bureaux, les salles de réunion et les espaces d'innovation ;
- La création d'une offre de services d'accompagnement des organisations, adaptée aux besoins émergents tout au long de leur processus de transformation ;
- La mise en place d'une communauté d'experts et de bonnes pratiques dans le domaine des NWOW, composée et animée par des représentants des organisations régionales et communales.

En conclusion, l'établissement de nouveaux modes de collaboration au sein des administrations régionales et communales bruxelloises requiert l'élaboration d'une vision commune et d'une approche concertée entre les parties prenantes des dimensions Bricks, Bytes et Behaviours. Ainsi, la Région augmente ses chances de réaliser les bénéfices associés aux NWOW, tels que l'amélioration de la performance organisationnelle, l'accroissement du bien-être des collaborateurs grâce à un meilleur équilibre entre vie privée et professionnelle, le renforcement de l'attractivité des organisations régionales et communales en tant qu'employeurs, et l'amélioration de la relation avec les citoyens.



## Le jumeau numérique : une révolution multi-domaine

### Définitions et applications variées du jumeau numérique

Le concept de jumeau numérique (Digital Twin) connaît une popularité croissante dans de nombreux secteurs tels que l'industrie, la santé, ou encore la construction.

Chaque usage génère sa propre définition du jumeau numérique, reflétant la diversité de ses applications. La Commission européenne définit le jumeau numérique comme « *une représentation numérique d'entités ou de processus* » utilisant « *des données en temps réel et historiques pour représenter le présent et le passé et créer des modèles pour simuler des scénarios futurs* ».

En résumé, un jumeau numérique est une représentation virtuelle, fidèle et structurée d'un système physique ou d'un processus, comme un produit, une ligne de production, un bâtiment, etc.

Il facilite la création de services en accélérant la compréhension des impacts de divers scénarios à travers la simulation et leur analyse. Cela permet d'éclairer la prise de décision et de favoriser la mise en œuvre d'actions plus pertinentes.

### Synchronisation et intelligence : les clés du jumeau numérique

Les jumeaux numériques requièrent une synchronisation en temps réel ou quasi réel entre un objet physique et sa représentation virtuelle, opérée à l'aide de capteurs ou de l'Internet des objets (IoT).

Les données collectées, analysées, et diffusées dans le jumeau numérique peuvent inclure des aspects liés à l'intelligence artificielle et à l'apprentissage automatique.

La synchronisation entre le monde réel et son homologue virtuel améliore la qualité en détectant les écarts, en réduisant la variabilité et en analysant les données historiques après un événement. L'intelligence intégrée au jumeau numérique permet de fournir des services associés au suivi, à l'optimisation des performances et à la maintenance prédictive.

Le jumeau numérique assimile des informations de formats et de natures diverses, soumises à des contraintes spécifiques, alimentant ainsi différentes applications.

### Applications industrielles des jumeaux numériques

Les avantages substantiels des jumeaux numériques se manifestent déjà dans le contexte des entreprises évoluant au sein d'environnements économiques exigeants, où l'adaptabilité, la maîtrise des coûts et la réactivité sont cruciales. Certains secteurs, comme l'aéronautique et l'automobile, se distinguent par leur avancée ou leur longueur d'avance dans l'intégration et l'utilisation des jumeaux numériques.



## Élargissement du concept de jumeau numérique à de nouveaux domaines et services

Plusieurs domaines émergents commencent à s'intéresser au jumeau numérique, notamment la santé, la construction, la gestion urbaine, et les transitions écologique et foncière.

Dans le secteur de la santé, des entreprises comme Siemens et Dassault Systèmes explorent son potentiel sur le corps humain. Cette technologie permet de prédire les réactions du corps en réponse à un traitement ou à la pose d'une prothèse, accélérant ainsi la recherche et le développement tout en limitant les essais *in vivo*.

Dans le domaine de la construction, l'amélioration continue de la compréhension des outils numériques, combinée aux exigences spécifiques de ce secteur et de la gestion urbaine, facilite la mise en œuvre graduelle de jumeaux numériques à différentes échelles, allant du niveau national à celui de la région, des communes, des quartiers, des bâtiments jusqu'aux infrastructures, de manière complémentaire au BIM (Building Information Modeling).

L'implémentation du jumeau numérique urbain peut aussi métamorphoser les professions liées à la ville, touchant non seulement les architectes, les urbanistes, les ingénieurs, les entrepreneurs et les techniciens des services urbains, mais également les habitudes des usagers de la ville, qu'ils soient citoyens, touristes ou navetteurs.

Dans ce contexte, les jumeaux numériques présentent de nombreux bénéfices pour les services régionaux : centralisation des données, optimisation de la gestion des services, soutien à la planification et à l'instruction des permis de construire, amélioration de la sécurité, ordonnancement des interventions, suivi de données environnementales, gestion du trafic, conception de l'espace public, utilisation de la maquette BIM 3D pour le dépôt de permis d'urbanisme, etc.

## La place du citoyen dans les jumeaux numériques

La question de la participation citoyenne au sein des jumeaux numériques est également d'actualité. Bien que des initiatives de communication ou de concertation se rapportant à des projets d'aménagement utilisant des maquettes 3D, éventuellement accompagnées d'outils immersifs, paraissent évidentes, la participation des citoyens à l'utilisation des jumeaux numériques peut aussi être passive. En effet, chaque citoyen génère des données (localisation, services utilisés, habitudes de mobilité, données de consommation, etc.), qui peuvent être exploitées. Sous réserve d'utilisations conformes aux réglementations, toutes ces informations, croisées avec d'autres données, présentent un potentiel considérable d'approches pour développer de nouveaux services innovants.

## Les jumeaux numériques dans les transitions écologique et foncière

La perspective du jumeau numérique s'inscrit pleinement dans la dynamique de la transition écologique et du développement durable.

En consolidant les données issues d'observations environnementales, le jumeau numérique offre un potentiel considérable pour améliorer la visualisation et la compréhension de la nature en milieu urbain. Il permet également d'optimiser les réseaux d'assainissement afin de réduire les pollutions, tout en améliorant la gestion des équipements liés à la propreté urbaine. De plus, il facilite la surveillance et la gestion efficiente des ressources foncières telles que le sol, l'eau, l'énergie et le cadastre solaire, contribuant ainsi à limiter leur consommation. Ce concept novateur permet aussi la conception d'espaces publics inclusifs et aide à anticiper et prévenir les conflits entre différentes zones d'usage et/ou sources de nuisances.

Le jumeau numérique favorise une meilleure compréhension des déplacements et de leurs interactions, contribuant à des trajets plus fluides, plus économes en ressources et moins dangereux. Dans ce contexte, il peut jouer un rôle clé dans l'élaboration de politiques visant à rendre certains espaces économiquement et commercialement attractifs, en simulant, par exemple, les flux. Il offre la possibilité d'identifier et d'anticiper des dysfonctionnements environnementaux, ainsi que de prévoir les vulnérabilités potentielles liées aux aléas météorologiques.

Le jumeau numérique permet la coordination d'actions visant à atténuer le changement climatique et à relever divers défis écologiques, tels que la gestion des eaux, des déchets et des énergies. Il facilite également les actions d'adaptation, comme l'intégration de contraintes foncières dans les projets d'aménagement, la création de servitudes, et le développement de réseaux de données pour des systèmes d'alerte et de gestion de crise.

## Avantages des jumeaux numériques urbains

Dans une étude consacrée aux jumeaux numériques comme outils pour la gestion de crise sur les territoires, le Smart City Institute distingue d'une part, des avantages prédictifs qui améliorent la planification de scénarios à long terme, qui peuvent éclairer les décisions d'investissement et d'autre part, les avantages réactifs qui améliorent des interventions en temps réel ou quasi réel, ainsi que le bon fonctionnement quotidien de la ville ou de l'infrastructure concernée.

En se penchant sur le secteur de la construction à titre d'exemple particulier, que ce soit pour les bâtiments ou les infrastructures, le jumeau numérique offre une multitude d'avantages tout au long de leur cycle de vie :

- **Phase de conception** : simulation anticipée de la performance technique et environnementale, meilleure prise en compte des besoins des utilisateurs, participation active des utilisateurs ;
- **Phase de construction** : gestion améliorée des enjeux environnementaux, représentation visuelle de l'avancement des chantiers, suivi précis des approvisionnements et de la logistique, analyse de situations à risque, maîtrise des incertitudes ;
- **Phase de prise en main** : contextualisation des informations dans la construction, transmission de dossiers techniques complets et validés ;
- **Phase d'exploitation** : réalisation optimale des opérations d'exploitation, prédiction des défauts et de l'obsolescence, amélioration continue de l'empreinte environnementale, optimisation continue en temps réel de l'exploitation, formation et entraînement du personnel, simulation de l'exploitation et de la maintenance ;
- **Phase de démolition/déconstruction** : simulation de la démolition et du recyclage.

## Défis inhérents aux jumeaux numériques

Malgré leurs avantages indéniables, les jumeaux numériques présentent également des défis majeurs :

- **Intégration précoce** : l'incorporation du concept de jumeau numérique dès la phase de conception des produits est impérative.
- **Continuité des données** : assurer une liaison numérique cohérente entre le produit physique et son modèle numérique tout au long de son cycle de vie.
- **Gestion de l'incertitude** : aborder de manière efficace l'incertitude inhérente aux modèles utilisés.
- **Protection des données** : garantir la sécurité et l'interopérabilité des données liées aux jumeaux numériques.

**Cadre juridique** : s'inscrire dans un cadre juridique approprié, englobant des aspects tels que la propriété des données, l'appropriation des résultats, et la protection des données personnelles.

**Considération humaine** : tenir compte du rôle de l'humain, notamment en ce qui concerne les usages potentiels des jumeaux numériques du corps humain, et les implications éventuelles d'une assimilation de la personne à son double numérique.

## L'essentialité des jumeaux numériques malgré les défis

Malgré les défis qu'ils posent, les jumeaux numériques s'imposent toujours davantage pour soutenir l'innovation dans divers domaines. Leur capacité à créer des représentations virtuelles de produits, de systèmes et de villes réelles représente une avancée majeure pour interagir avec le monde physique. Ils ont un potentiel significatif pour améliorer l'efficacité et la durabilité dans de nombreux secteurs, en particulier dans les villes, en raison de leur complémentarité avec le BIM.



## Data Space : les avantages de l'interopérabilité des données

### Contexte

Avec l'avènement des technologies numériques dans les années 90, les entreprises ont entamé leur transition vers le numérique. Les processus sur papier ont été numérisés, les produits ont été progressivement équipés de capteurs pour améliorer leurs caractéristiques, et une filière entière d'entreprises se concentre désormais sur l'optimisation des données récoltées. Cependant, cette transformation numérique engendre également un certain nombre d'effets secondaires. Bien que les entreprises soient devenues propriétaires de leurs données et les utilisent de plus en plus en interne pour créer de la valeur ajoutée, toutes n'ont pas atteint le même niveau de maîtrise. En outre, chaque entreprise a adopté sa propre méthode pour surmonter ses obstacles spécifiques en s'appuyant sur ses technologies et ses ressources. Cette diversité actuelle ne permet pas de concilier, mutualiser ou capitaliser sur les solutions développées, car elles ne reposent pas sur les mêmes normes. L'Europe est d'ailleurs consciente du risque associé à ce manque d'interopérabilité a décidé de créer des *Espaces de Données européens* ou *European Data Spaces*.

### Quelle est la vocation/finalité des Espaces de Données (Data Spaces) ?

En 2020, la Commission européenne a adopté une stratégie européenne pour les données, visant à créer un marché unique afin d'assurer la compétitivité, la prospérité et la souveraineté de l'Europe dans ce domaine. Les Espaces de Données (Data Spaces) sont considérés comme la pierre angulaire de la réalisation de ce marché unique. En effet, ils facilitent la mise à disposition de données de qualité, échangeables en toute sécurité entre divers acteurs (publics et privés). Ces données sont destinées à être utilisées dans les secteurs public, économique et de la recherche.

Les Data Spaces permettent en parallèle aux entreprises ou individus générant des données de mainte-

nir le contrôle sur celles-ci. L'arrivée de l'Intelligence Artificielle (IA), qui requiert des données massives de qualité pour apprendre et innover, redéfinit les enjeux et lance un défi à l'Europe en matière de disponibilité et d'accès à ces données. La concurrence croissante dans le domaine de l'IA à l'échelle mondiale incite également l'Europe à s'organiser.

### Qu'est-ce qu'un Espace de Données (Data Space) exactement ?

Un Espace des Données rassemble des infrastructures (matérielles et logicielles) décentralisées et interopérables, favorisant l'échange sécurisé de données entre les différents utilisateurs de cet espace.

Les principales caractéristiques d'un espace des données sont les suivantes :

- Une infrastructure décentralisée et sécurisée qui facilite l'agrégation, le partage, le traitement et l'utilisation des données entre différents acteurs.
- Une structure claire et pratique pour l'accès et l'utilisation équitables des données, avec des mécanismes de gouvernance des données transparents et dignes de confiance.
- Le respect total des règles et des valeurs européennes, notamment en ce qui concerne la protection des données à caractère personnel, la législation sur la protection des consommateurs et le droit de la concurrence.
- Les détenteurs de données ont la possibilité, au sein des espaces de données sous leur contrôle, d'accorder l'accès ou de partager certaines données, qu'elles soient personnelles ou non.
- Les données mises à disposition peuvent être échangées contre une compensation rémunérée ou gratuite. La participation est ouverte à un nombre varié d'organisations et d'individus.

Les Espaces de Données opèrent dans des cadres de gouvernance couvrant des aspects techniques (normes et modèles de données, interopérabilité logicielle et infrastructure, sécurité, etc.), commerciaux (tarification des données, utilisation, etc.) et juridiques (contrats standards), tout en respectant les valeurs et réglementations de l'Union européenne.

Des Espaces de Données de l'Union européenne sont en cours de développement dans des secteurs spécifiques tels que la mobilité, l'énergie, le *Green Deal*, la santé ou encore l'industrie. Ces espaces de données sectoriels seront interopérables, facilitant ainsi l'accès aux données de différents secteurs et permettant, par exemple, le croisement d'informations issues de la santé, de la mobilité, de la pollution, de l'énergie, etc.

## L'ambition régionale en matière d'Espaces de Données

Les Espaces de Données utilisent des normes et protocoles communs d'interopérabilité (infrastructure, logiciels, données). Des standards sémantiques (métadonnées) et des modèles de données interopérables sont essentiels pour faciliter l'échange de données au sein d'un même espace.

## Des données régionales de qualité et interopérables

Nous recommandons que la Région s'engage dans la mise en œuvre de ces espaces de données afin d'accroître la standardisation, l'interopérabilité et la qualité des données qu'elle génère ou acquiert dans les domaines stratégiques de gestion d'une Ville-Région tels que la mobilité, l'environnement, l'énergie et la fiscalité. À défaut, le potentiel de l'Intelligence Artificielle sera difficilement exploitable, et le vaste capital de données ne pourra pas contribuer au développement d'un écosystème prospère via les Espaces de Données.

Il s'agit non seulement de participer au développement de l'économie de la donnée, mais également de se conformer aux règlements de l'Union européenne en la matière (Data Governance Act, Interoperability Act, Data Act).

## La plateforme régionale de données connectée aux Espaces de Données

L'interopérabilité et la connexion entre la plateforme régionale des données et les Espaces de Données doivent être développées en priorité afin de donner aux Organismes d'Intérêt Public (OIP) et aux autres acteurs publics bruxellois l'accès aux données de tiers (privés ou public) leur permettant ainsi d'échanger les données régionales avec des partenaires externes publics et privés.

## Comment y arriver ?

### Améliorer la qualité et l'interopérabilité des données régionales

La mise en œuvre de ce chantier se fera en 3 grandes phases :

**Phase 1 :** priorisation des ensembles de données à standardiser en fonction des besoins métiers, exigeant la croisée des données provenant de différentes sources.

**Phase 2 :** adoption du standard de modèle de données et métadonnées approuvé par l'Espace de Données concerné, le cas échéant, par l'ICEG (Groupe de travail intergouvernemental en matière de e-Gouvernement).

**Phase 3 :** implémentation de la standardisation des données générées par les OIP concernés.

Ces différentes phases sont pilotées et encadrées par le Regional Data Governance Office en étroite collaboration avec les OIP concernés.

À titre illustratif, le besoin de standardisation de données et métadonnées est manifeste pour un Mobility-as-a-service (MaaS) efficace, étant donné que les données proviennent d'une multitude d'acteurs privés et publics.

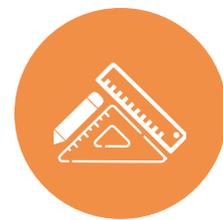
Afin d'accélérer la standardisation des données et métadonnées, la Région introduira des conditions d'achat standardisées dans tous ses cahiers de charges relatifs aux données générées par les IoT, l'*edge computing* et les logiciels acquis par la Région. Ces conditions couvriront des aspects tels que la propriété des données, leur usage, leur réutilisation, le respect du RGPD ainsi que les standards imposés pour les données et les métadonnées. Ces conditions générales d'achat seront élaborées par le Regional Data Governance Office et le Bureau d'Achat Numé-

rique (BAN), puis soumises à l'approbation du Comité de la coordination numérique.

La standardisation des données et métadonnées au niveau bruxellois doit s'aligner avec les travaux de l'IGEC et des autres entités régionales et européennes. Une étroite collaboration entre les entités fédérées permettra à la Région bruxelloise d'accélérer son processus de standardisation.

### Connexion de la plateforme régionale des données aux Espaces de Données

Dans le cadre du projet européen AI TEF (Citcom.ai), Paradigm prévoit de connecter la plateforme de données régionale à un ou plusieurs Espaces de Données de l'Union européenne (EU Smart Cities Data Space, EU Mobility Data Space) afin d'accéder à des données de mobilité multimodale de tiers. En outre, l'alliance Belgian Data Spaces informe et sensibilise les secteurs privé, public et académique belges sur les opportunités et les contraintes amenées par les Espaces de Données. Elle facilite également leur participation active dans les Espaces de Données par la création de cas d'usage sectoriels (logistique, santé, énergie, mobilité).



## Architecture d'entreprise

L'Architecture d'entreprise est une discipline méthodique globale visant à concevoir, gérer et harmoniser systématiquement les différents composants informatiques d'une organisation avec ses objectifs stratégiques et opérationnels.

Une transformation numérique résiliente repose idéalement sur des modèles et une approche d'architecture d'entreprise partagés. Cela garantit une compréhension approfondie et une maîtrise de l'écosystème numérique, à la fois dans son état actuel et futur.

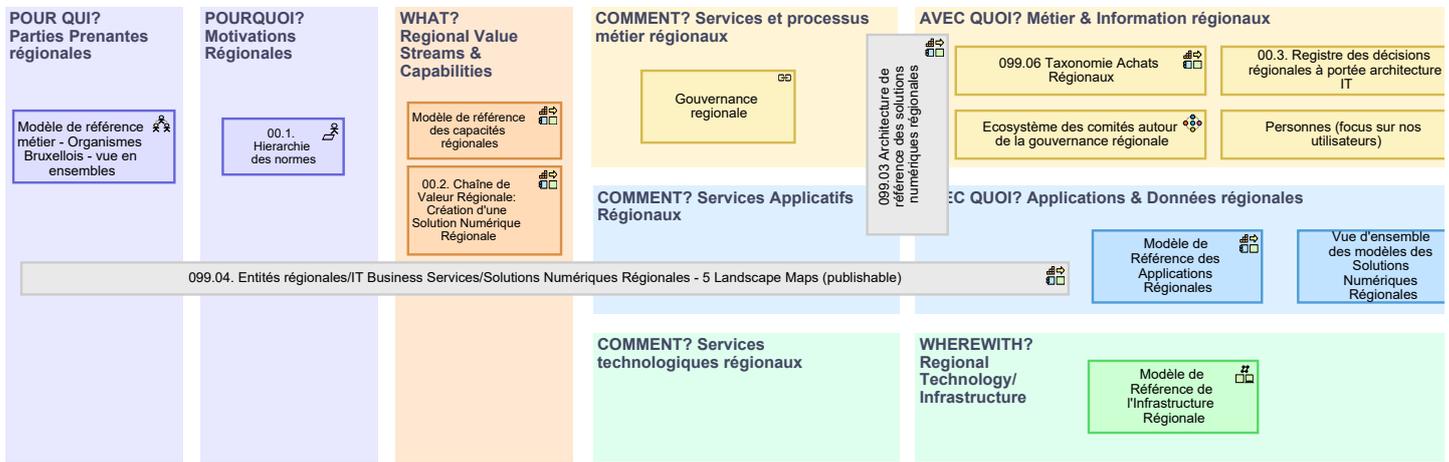
A l'échelle de la Région Bruxelles-Capitale, seule une approche d'architecture d'entreprise régionale permettra à terme de maîtriser l'évolution des coûts, voire de réaliser des économies

Il s'agit ainsi de poursuivre la création, au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale, d'un ensemble de modèles représentant les systèmes informatiques, les processus, les données, les technologies, les applications et les ressources humaines des entités régionales, ainsi que leurs interactions. Ceci se réalise en étroite collaboration avec le Comité de validation de l'architecture numérique.

Cette approche régionale d'architecture d'entreprise présente plusieurs avantages, notamment :

- Assurer l'**alignement des solutions numériques régionales avec les objectifs stratégiques de la Région**. Dans le cadre de la transformation numérique, cela signifie que l'architecture régionale garantira que les initiatives de transformation numérique soient conçues et mises en œuvre en cohérence avec la vision et la stratégie définies par le Gouvernement.
- Faciliter la **planification de la transformation numérique** en établissant un cadre qui permet d'identifier les domaines nécessitant une modernisation ou une innovation. Cela se traduit par la mise en lumière des systèmes, des processus et des données existants qui doivent être adaptés ou remplacés, en se concentrant sur les systèmes mutualisés.

- **Gérer** la complexité de l'écosystème numérique, en s'efforçant de simplifier autant que possible et de manière cohérente.
- Permettre une **standardisation** essentielle dans le cadre de la transformation numérique qui définit des normes et des directives pour garantir l'interopérabilité des systèmes, la réutilisation des composants et l'efficacité des processus.
- Intégrer la **sécurité** et la **conformité** dès la conception des systèmes au sein de l'architecture régionale, en veillant à ce que les nouvelles initiatives numériques respectent les normes en vigueur, y compris celles relatives au numérique responsable.
- Améliorer la **gestion des données** au cœur de la transformation numérique, en définissant les modalités de collecte, de stockage, de partage, de publication et d'analyse des données.
- **Gérer la gouvernance de la transformation numérique** en définissant les rôles, les responsabilités et les processus décisionnels pour superviser les initiatives de transformation numérique. Cela inclut l'anticipation des défis liés à la gestion de projets et d'écosystèmes numériques complexes.
- **Favoriser l'innovation** en explorant de **nouvelles solutions** et approches, tout en veillant à leur intégration harmonieuse dans l'écosystème numérique régional.
- Implémenter la **documentation** et la **diffusion** de la connaissance de l'état actuel de l'écosystème numérique ainsi que la vision à atteindre. Cela contribue à communiquer la vision de la transformation numérique à l'ensemble de la Région.



## Ambition

Bonifier un domaine fonctionnel, via cette approche proactive d'architecture d'entreprise.

## Que faire ?

La démarche d'architecture d'entreprise et d'analyse de la valeur permettra de sélectionner un domaine ayant le plus de potentiel de bonification, citons quelques candidats possibles :

- Gestion locative de toute nature ;
- Enrôlement (pour taxes ou subsides) ;
- Suivi subsides.

L'étape suivante consistera à sélectionner la meilleure solution dans une démarche participative, et à l'intégrer progressivement au sein des institutions.



## BIM et villes intelligentes : révolution numérique dans la construction et l'urbanisme

Le BIM, ou *Building Information Modeling* (Modélisation des Informations du Bâtiment), représente une avancée majeure dans les domaines de la construction, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. Grâce à la numérisation et aux progrès technologiques, de nouveaux outils et concepts ont émergé remodelant ainsi le panorama urbain et contribuant à la création de villes intelligentes. Ces progrès revêtent une importance cruciale pour le futur des villes et le bien-être de leurs résidents.

### Le BIM

Ces dernières années, le BIM a gagné du terrain dans le domaine de la construction et de l'ingénierie. Considéré comme une révolution dans le secteur du bâtiment, de nombreuses organisations l'intègrent désormais dans leurs stratégies. Au-delà de sa capacité à créer des représentations en 3D des bâtiments, à simuler des scénarios, à visualiser des projets et à résoudre des problèmes, le BIM ne se limite pas à une simple visualisation tridimensionnelle. Son objectif principal est d'optimiser les processus de travail et de favoriser la collaboration entre les parties prenantes d'un projet.

Le BIM sera également le support de la Banque Carrefour des Bâtiments et de leur Occupation (BCBO) et permettra la mise en place d'une source authentique alimentant URBAN pour la gestion des permis d'urbanisme, Bruxelles Environnement pour la gestion des PEB, Bruxelles Logement pour l'encadrement des baux et Bruxelles Fiscalité pour la gestion cadastrale.

La description du parc des bâtiments fournie par le BIM permettra aussi d'obtenir une meilleure compréhension des effets positifs comme par exemple, celui de la présence d'une ventilation forcée ou de certains types d'isolation sur la déperdition énergétique d'un bâtiment, mesurée globalement par des méthodes comme la photographie aérienne infrarouge ou par des dispositifs manuels.

Cela se regroupe au sein d'une maquette numérique 3D exhaustive qui centralise toutes les informations nécessaires pour la conception, la construction, ainsi que la gestion et l'exploitation d'une construction.

Dans ce contexte, le BIM recouvre trois dénominations :

**Le Building Information Model** ou maquette numérique (pour "Model") est un fichier créé à partir d'un logiciel métier. Il combine objets, géolocalisation, géométrie, informations et sémantique au sein d'une représentation numérique 3D des caractéristiques physiques et fonctionnelles d'une construction, en intégrant différents modèles métiers (architecture, chauffage, ventilation, climatisation, électricité, installations hydrauliques...);

**Le Building Information Modeling** concerne les outils et logiciels de conception 3D et de simulation qui permettent de créer et/ou modifier le BIM Model ;

**Le Building Information Management** est un processus de gestion de l'ensemble des informations d'une construction, depuis sa conception jusqu'à sa réhabilitation ou sa démolition.



Le BIM offre plusieurs avantages significatifs :

#### Relations avec le maître d'ouvrage :

- La visualisation 3D facilite l'expression des besoins, accélérant la validation avec le client et limitant les conflits pendant la construction ;
- Le modèle 3D complet devient un outil précieux pour la gestion opérationnelle future des installations, agissant en quelque sorte comme un carnet de suivi/une feuille de route de la construction.

#### Coordination entre les acteurs :

- La maquette numérique 3D accélère les échanges entre les différents corps de métiers et renforce la coordination lors de la conception ;
- Le BIM simplifie les études de faisabilité avec des calculs en temps réel de coûts, de temps, de performance énergétique et de conformité réglementaire ;
- Le suivi de réalisation améliore la qualité globale du projet ;
- La planification des travaux et le contrôle des délais sont optimisés.

#### Aspect économique :

- Les coûts de construction peuvent être optimisés grâce à l'analyse des besoins en matériaux ;
- Les coûts globaux peuvent être réduits grâce à la possibilité de réutiliser des modèles.

Les défis du BIM sont nombreux et portent sur :

- La formation des utilisateurs pour acquérir les compétences techniques spécifiques à la manipulation des modèles et des données BIM ;
- L'interopérabilité des logiciels qui nécessite une collaboration entre les partenaires qui utilisent des logiciels BIM différents sur des projets de construction ;

- Les normes et protocoles à établir et faire respecter pour assurer l'efficacité de l'utilisation des modèles BIM créés dans un logiciel ;
- La qualité des données générées par les technologies d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique dont nous sommes de plus en plus dépendants et pour lesquelles nous devons rester vigilants. Ces données sont souvent utilisées pour analyser ou prédire des performances des constructions, détecter des anomalies et optimiser les processus de maintenance. Leur application efficace doit permettre de gérer la complexité de projets de grande envergure et d'en extraire les informations utiles sans compromettre les performances ;
- La connectivité croissante des objets et des capteurs IoT qui permet une surveillance en temps réel des conditions et des performances des bâtiments.

#### BIM et jumeau numérique : une synergie essentielle

La modélisation des données dans le domaine de la construction devient progressivement cruciale. Elle élargit son champ d'utilisation au-delà de l'efficacité spatiale et de l'optimisation fonctionnelle des espaces en prenant en compte toutes les étapes du cycle de vie d'un bâtiment (conception, réalisation, maintenance).

Le jumeau numérique, en tant que représentation virtuelle en temps réel d'un objet ou d'un système, agit comme une réplique de l'environnement physique, permettant une optimisation continue du système. Il intègre harmonieusement les modèles BIM, consolidant des informations provenant de différentes constructions et facilitant la connexion aux données opérationnelles de l'organisation. Ainsi, le jumeau numérique réalise l'objectif initial du BIM, les deux concepts se complétant de manière synergique.



## Rédaction

Paradigm

## Mise en page

Service Communication Paradigm

## Éditeur responsable

Nicolas Locoge

Directeur général de Paradigm

Marc Van den Bossche

Directeur général adjoint de Paradigm

## Crédits photos

Istock Photo - Unsplash

## Paradigm

Avenue des Arts 21

1000 Bruxelles

+32 2 282 47 70

paradigm.brussels

communication@paradigm.brussels



## ATTENTION

nouvelle adresse depuis le 2 septembre 2024

**Iris Tower**

**Place Saint-Lazare, 2**

**1210 Bruxelles**