

**CONCOURS INTERNE ET TROISIÈME CONCOURS  
DE TECHNICIEN TERRITORIAL**

**SESSION 2022**

**ÉPREUVE DE RAPPORT TECHNIQUE**

**ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :**

**Élaboration d'un rapport technique rédigé à l'aide des éléments contenus dans un dossier portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.**

Durée : 3 heures  
Coefficient : 1

**SPÉCIALITÉ : BÂTIMENTS, GÉNIE CIVIL**

**À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 29 pages.**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend  
le nombre de pages indiqué.**

*S'il est incomplet, en avertir le surveillant.*

Vous êtes technicien territorial au sein de la commune de Technville (20 000 habitants). Sous l'autorité du directeur des services techniques, vous êtes en charge des bâtiments communaux (la mairie, dix écoles, un centre socio-culturel, une école de musique et une maison des associations).

Le maire a pour projet, sur la durée du mandat, de rendre l'ensemble des bâtiments communaux intelligents notamment pour maîtriser les charges de fonctionnement.

Le directeur des services techniques vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents joints, un rapport technique sur les enjeux des bâtiments intelligents.

#### **Liste des documents :**

- Document 1 :** « Une smart city bretonne à la campagne » - Thierry Guerraz - *mairesdefrance.com* - 1<sup>er</sup> avril 2020 - 1 page
- Document 2 :** « Numérique vert : un internet des objets responsable, c'est possible » - Baptiste Cessieux - *lagazette.fr* - 14 décembre 2020 - 2 pages
- Document 3 :** « Le guide ultime pour les bâtiments intelligents » (extraits) - *BePark* - consulté le 14 septembre 2021 - 9 pages
- Document 4 :** « Plaquette Small Smart City » - *saint-gregoire.fr* - consulté le 14 septembre 2021 - 9 pages
- Document 5 :** « Bâtiments intelligents » (extrait) - *Editions CATED - Collection l'ESSENTIEL* - 2017 - 2 pages
- Document 6 :** « La ville intelligente n'aime pas les pauvres ! » - Hubert Guillaud - *lemonde.fr* - 25 février 2017 - 4 pages

**Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*

## Une smart city bretonne à la campagne

01/04/2020

**Pour réduire sa consommation d'énergie, Saint-Sulpice-la-Forêt (Ille-et-Vilaine, 1 500 hab.) a opté pour le pilotage énergétique de ses bâtiments par l'internet des objets.**



Mairie de Saint-Sulpice-la-Forêt

*Grâce aux capteurs installés sur l'école, la commune a pu notamment identifier une défaillance au niveau des panneaux photovoltaïques.*

Quand, au début de son mandat en 2014, Yann Huaumé reçoit un rapport de l'Agence locale de l'énergie et du climat, le maire de Saint-Sulpice-la-Forêt s'inquiète légitimement : les factures énergétiques des bâtiments publics augmentent de 9 % par an depuis 2006. Bien trop pour une commune déjà aux prises à des difficultés financières. C'est l'un des éléments qui a poussé ce village breton à expérimenter le dispositif « Smart Saint-Sulpice », consistant à réduire la consommation énergétique des bâtiments communaux grâce à l'internet des objets. Objectif : baisser d'au moins 20 % les dépenses d'ici 2020. « Nous souhaitons aussi signer la Convention des maires pour le climat et l'énergie qui nous engage notamment à réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre », explique Yann Huaumé. Cette convention, qui rassemble des milliers de collectivités locales s'engageant volontairement à mettre en œuvre les objectifs de l'Union européenne, a été paraphée le 25 septembre 2015 par la commune.

Comme le hasard fait bien les choses, le directeur de la start-up Wi6labs, spécialisée dans les réseaux de capteurs sans fil, basse consommation et longue portée, réside à Saint-Sulpice-la-Forêt. Il propose au maire d'installer un réseau de capteurs sur la commune, sans fil et très faciles à déployer qui permet de contrôler en temps réel la consommation d'eau et d'électricité. Yann Huaumé est séduit par cette offre. « Plutôt que d'engager des centaines de milliers d'euros dont de toute façon nous ne disposons pas pour entreprendre de très aléatoires travaux de rénovation, il m'a semblé préférable d'avoir des informations de la consommation énergétique en temps réel. » Histoire d'identifier les fuites ou les dysfonctionnements le plus vite possible.

### Économies et pédagogie

Pour engager l'expérimentation, la commune crée un comité de pilotage avec une dizaine de partenaires (Agence locale de l'énergie et du climat, TDF, Rennes Métropole, Wi6labs, Alkante, un fournisseur de plateforme de collecte, de stockage, de traitement et d'analyse des données...) pour élaborer un cahier des charges à la hauteur des ambitions. En 2016, « Smart Saint-Sulpice » est fin prêt. 30 capteurs ont été installés sur 6 bâtiments communaux, dont la mairie, les services techniques, l'école, la salle polyvalente, mesurant la luminosité, l'humidité, la température et l'émission de CO<sub>2</sub>. La commune y a consacré 20 000 €.

Et les petits boîtiers réservent leurs premières surprises : « nous pensions que la salle polyvalente était une passoire énergétique. C'est en fait l'école qui consommait le plus. Nous avons aussi détecté, grâce aux capteurs, une défaillance au niveau des panneaux photovoltaïques de l'école qui nous a fait perdre six mois de production », précise le maire. Avec ces nouveaux indicateurs, la commune adapte ainsi le chauffage des équipements communaux en fonction de leur usage. Elle a « sensibilisé enseignants et élèves au bon usage de l'eau et du chauffage. Informer les usagers de l'impact de leurs actions sur la consommation des bâtiments est essentiel », estime l' élu.

D'après un bilan de l'Agence locale de l'énergie et du climat, l'objectif des 20 % d'économie d'énergie est atteint, « ce qui est d'autant plus remarquable que les superficies et le nombre d'usagers ont augmenté ces dernières années », se félicite Yann Huaumé, qui garde la tête froide : « La technologie du futur n'est qu'un outil. Elle n'a pas vocation à remplacer les compétences d'un technicien mais à l'aider à travailler de manière plus efficace. »

### Objectif 40 % d'économie d'énergie

Une seconde phase de « Smart Saint-Sulpice » permettra de développer une expérimentation avec Wi6labs et Alkante pour un pilotage des radiateurs de la commune en fonction des usages et du climat. Par ailleurs, la municipalité étudie la faisabilité d'un réseau de chaleur à partir d'une chaufferie bois et la possibilité de couvrir 100 % des besoins électriques des bâtiments communaux, via le photovoltaïque : « Au final, espère Yann Huaumé, l'objectif est d'atteindre 40 % d'économie d'énergie. »

**Thierry GUERRAZ**

## Numérique vert : un internet des objets responsable, c'est possible

Baptiste Cessieux | Publié le 27/03/2020 | Mis à jour le 14/12/2020

**Les collectivités qui s'essayent à l'internet des objets ont tôt fait de tomber dans la recherche boulimique d'informations. Penser les objets et les réseaux en fonction des objectifs permet de limiter l'emballlement.**



La collectivité connectée se déploie et multiplie ses usages : les poubelles se dotent de capteurs de remplissage, les lampadaires détectent la présence de piétons, les caméras scrutent les embouteillages et les antennes fleurissent pour capter ce flot d'informations.

Mais cette débauche de connectique est-elle raisonnable ? Quel est l'impact environnemental de cette kyrielle d'objets électroniques ? Si le transit d'informations n'est pas neutre, il s'améliore en permanence, assure-t-on.

« Chaque octet transféré consomme de moins en moins, confirme Gérard Le Bihan, directeur du pôle technologique Images et réseaux, à Lannion [19 900 hab., Côtes-d'Armor]. Cette efficacité est toutefois contrebalancée car il y a de plus en plus d'informations. Au global, l'énergie consommée augmente sans cesse. » En économie, cela s'appelle « l'effet rebond », ou le « paradoxe de Jevons » : l'efficacité énergétique se traduit toujours par une hausse des usages. Et donc des consommations.

Côté efficacité, il est probable que la 5G fera, à quantité d'informations transportées égale, quatre fois mieux que la 4G, qui elle-même faisait quatre fois mieux que la 3G. Plus encore, la 4G s'est adaptée à l'internet des objets (IoT) en intégrant de nouvelles normes (NB-IoT et LTE-M) qui lui permettent de réduire sa consommation lorsqu'elle s'adresse aux objets connectés. La 5G, elle, fait la promesse d'un réseau unique, où les communications grand public et professionnelles cohabiteront sur la même antenne.

### Histoire de bavardage

Cette infrastructure partagée laisse imaginer une diminution du nombre d'antennes, mais la consommation des objets les plus sobres côtoiera par exemple les prototypes de voitures autonomes. De vrais ogres à données qui feront passer les autres utilisations pour du « green washing » servant à justifier l'infrastructure du temps réel.

D'autres technologies spécialement dédiées à l'internet des objets font pourtant beaucoup mieux : les LP-Wan, pour « low power, wide area network ». « C'est une histoire de bavardage, détaille Ulrich Rousseau, directeur de l'entreprise Wi6labs. Le wifi est très bavard. Il demande sans cesse aux appareils s'ils ont quelque chose à dire. A l'inverse, les LP-Wan vont interroger les appareils une seule fois et leur demander d'attendre deux secondes, au cas où une précision serait nécessaire. L'information échangée doit être petite : l'équivalent d'un SMS. Puis, l'objet connecté se rendort jusqu'à la prochaine communication. » Au final, la consommation d'énergie est réduite de 95 % par rapport à un réseau d'ondes classique.

#### La 5G est plus efficace mais...

Plusieurs fréquences portent la 5G, notamment au-delà de 26 gigahertz pour quadriller les endroits à fort trafic, comme les gares, ou pour faire fonctionner la voiture autonome. La 5G ouvre de nouvelles autoroutes où vont transiter des données en temps réel.

La quantité de data devient faramineuse même si la performance du transport est meilleure que les réseaux de générations précédentes.

La rareté de la communication permet, de plus, de faire fonctionner des objets connectés sur pile durant plusieurs années. « Un compteur d'eau doit tenir quinze ans, poursuit Ulrich Rousseau. Un capteur qui communique six fois deux secondes dans la journée consomme quelques milliwattheures. » L'antenne, quant

à elle, a une puissance de 4 watts, l'équivalent d'une ampoule led. Il est possible de l'alimenter avec un panneau solaire. Cette frugalité énergétique a ses inconvénients. « Difficile de faire communiquer des objets toutes les cinq minutes, concède l'ingénieur. Ces réseaux travaillent sur des fréquences ouvertes à tous. En contrepartie, il n'est pas possible de l'utiliser plus de 1 % du temps. Pour multiplier les communications, il faut donc accroître le nombre d'antennes. En fait, l'histoire est toujours la même : une collectivité essaye un objet et se rend compte de l'intérêt des remontées d'informations. Elle commence à en vouloir plus. Mais à un moment, il faut savoir faire des choix. Ou alors, il faut passer sur d'autres réseaux. »

### **Prolifération des capteurs**

À l'arrivée, les réseaux LP-wan poussent à poser la question de l'usage. Lorsqu'il s'agit d'éviter qu'un technicien prenne sa voiture pour relever un compteur, ou de détecter une fuite d'eau avant l'arrivée d'une facture bimensuelle, l'avantage écologique des capteurs trouve sa justification. Quant à la caméra qui enregistre dix images par seconde de 1 mégaoctet chacune et qui les transfère en continu sans utilisation a posteriori, sa consommation peut être mise en cause.

« C'est une question de compromis », modère Gérard Le Bihan d'Images et réseaux. « Les réseaux 3G, 4G et bientôt 5G des opérateurs classiques apportent une qualité de service et une sécurité qui n'est pas intrinsèque aux réseaux LP-Wan. Les usages sont différents : la smart city a besoin de capteurs qui parlent peu, tels ceux des poubelles, et de choses plus dynamiques, pour indiquer la fréquentation des bus, voire de capteurs très bavards, comme ceux dédiés à la sécurité. » Face à la prolifération à venir des capteurs, des collectivités et organisations mettent en place des chartes éthiques et écologiques. C'est le cas de la métropole de Nantes (24 communes, 646500 hab.) et de l'Association des développeurs et utilisateurs de logiciels libres pour les administrations et les collectivités territoriales (Adullact), qui regroupe 230 membres. Dans celle de cette dernière, la phrase tient en une ligne : « Penser à l'impact environnemental et favoriser l'écoconception. » Le directeur de l'Adullact, Pascal Kuczynski, s'en explique : « La consommation n'est pas la question première des objets connectés. Comme pour l'informatique, la conception et le recyclage ont une part bien plus forte dans l'impact carbone de la smart city. Ces questions de sobriété seront à l'ordre du jour du prochain mandat municipal. Un parallèle à faire avec le vélo, qui s'est imposé comme une question capitale. »

### **C'est la machine qui travaille plutôt que le réseau**

Pourquoi envoyer une information brute et l'analyser après son transfert quand l'objet connecté pourrait faire le travail lui-même ? C'est le principe du « edge computing », qui consiste à travailler l'information au plus proche de sa captation afin de limiter la quantité de données sur le réseau. « Une caméra peut analyser elle-même ses images et transmettre uniquement des alertes », expose Stéphane Gervais Ducouret, directeur de l'innovation pour Lacroix Group. « La caméra est en quelque sorte aveugle la plupart du temps. Elle embarque un logiciel qui va analyser ses images et, s'il repère une situation prédéfinie, une alerte est envoyée. » En transmettant une information travaillée plutôt que des données brutes, la machine économise 90 % de l'énergie d'un transfert.

### **Etre propriétaire permet de gérer ses consommations**

**Rennes métropole (Ille-et-Vilaine) 43 communes • 450 000 hab.** – La métropole de Rennes a fait le choix d'un réseau Lora pour faire communiquer les objets connectés de son territoire. Une solution qui lui permet d'être propriétaire de ses antennes et donc de garder la main sur le choix des objets installés et sur les informations transmises. « La question de l'efficacité énergétique a été directe sur notre projet car nous voulions déployer un réseau pour contrôler la consommation énergétique des bâtiments sur le territoire », explique Marion Glatron, directrice déléguée chargée de l'innovation et de la smart city pour Rennes métropole.

« Nous avons le souci d'être efficaces, et donc de recourir au numérique, mais aussi de faire attention à la consommation insidieuse des capteurs. Cela ne veut pas dire que d'autres réseaux sont moins bien, c'est juste que la question se pose directement à la collectivité. » Pour aller encore plus loin, il faudrait faire un bilan carbone global, en intégrant la fabrication des capteurs mais aussi les économies réalisées grâce aux capteurs. « Aujourd'hui, l'usage principal du réseau de la métropole est le renvoi d'information depuis les zones d'apport volontaire de déchets, détaille Marion Glatron. Les poubelles sont connectées pour indiquer leur niveau de remplissage. Le bilan global devra intégrer le nombre de kilomètres non parcourus par les bennes et le nombre de bennes supprimées grâce à ce programme. »

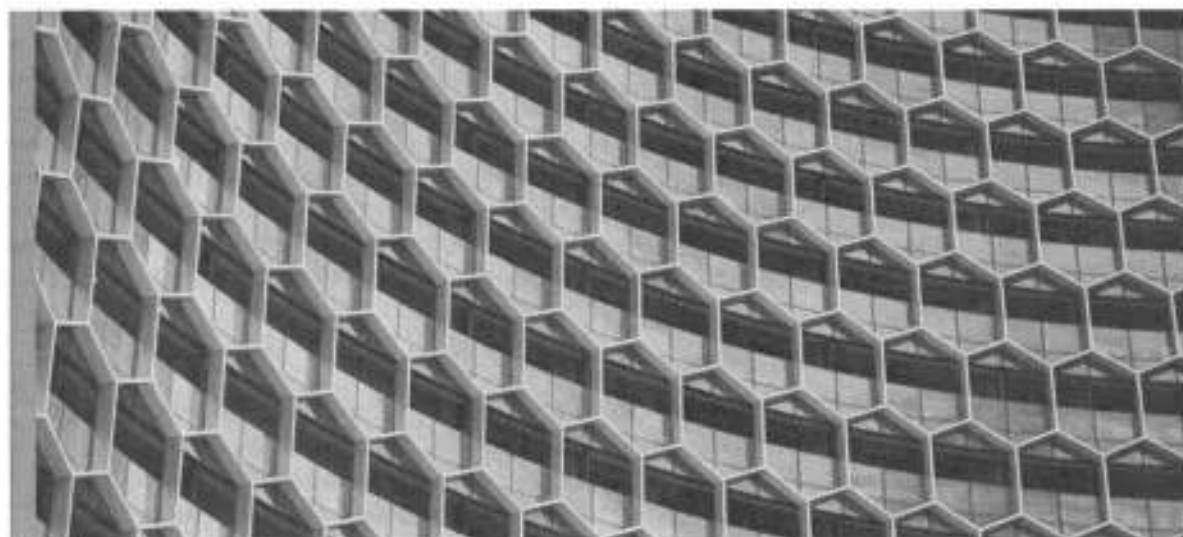
## Smart Building contexte

Aujourd'hui, l'internet des objets est le moteur des normes informatiques. Cela signifie que les systèmes sont mieux à même de se connecter, partager et optimiser les données à travers les silos technologiques en utilisant un langage de communication commun. Par conséquent, le fait de rendre disponible la technologie dans toute l'entreprise, aide à obtenir les résultats définis.

Mais la création d'un environnement intelligent, efficace et connecté, qui répond à des objectifs de développement durable, peut être difficile à réaliser en utilisant une approche traditionnelle. Il faut donc être plus "smart" dès le départ !

Si l'idée de relier les bâtiments intelligents à une ville intelligente peut sembler futuriste, il existe aujourd'hui une pléthore de technologies et de dispositifs pour le réaliser.

Avec près de 90 % de notre temps passé à l'intérieur des infrastructures, la création d'un environnement offrant des conditions optimales pour le confort des occupants, la productivité du lieu de travail et le bien-être devient de plus en plus importante pour les locataires et les propriétaires immobiliers.



## QUELS SONT LES DÉFIS À RELEVER POUR DÉPLOYER UN SMART BUILDING

Les propriétaires et les gestionnaires immobiliers sont confrontés à de nombreux défis lorsqu'ils décident de transformer un bâtiment en une infrastructure intelligente.



## ● LES DÉFIS AUXQUELS LES GESTIONNAIRES IMMOBILIERS SONT CONFRONTÉS

- 1 - LES BONS SYSTEMES
- 2 - LA PLATEFORME
- 3 - L'EQUIPE
- 4 - L'ESPACE

### 1 | CHOISIR LES BONS SYSTÈMES

Il existe de nombreuses possibilités. Si vous souhaitez réduire vos coûts d'exploitation, vous pouvez fixer un objectif axé sur les principaux systèmes de votre bâtiment, tels que l'éclairage, les compteurs d'électricité, les compteurs d'eau, les pompes, le système de chauffage, de ventilation et de climatisation et les refroidisseurs, chacun étant relié à des capteurs et à des systèmes de contrôle qui vous aideront à maximiser les performances et à réduire l'utilisation et le gaspillage. Recherchez des options qui vous permettent d'ajouter d'autres systèmes plus tard.

Il est important de sélectionner des systèmes avec des protocoles de communication ouverts comme BACnet. BACnet est un protocole de communication de données créé afin de normaliser la communication entre les composants des systèmes d'automatisation des bâtiments. BACnet permet aux systèmes de différents fournisseurs, tels que les systèmes CVC, d'éclairage, de sécurité et d'incendie, de communiquer entre eux en fournissant des méthodes normalisées pour présenter, demander, interpréter et transporter l'information.



## 2 | DÉVELOPPER UNE PLATEFORME PROGRAMMABLE

Historiquement, les systèmes mécaniques, électriques et de plomberie ont été conçus pour être autonomes sans avoir à tenir compte de l'intégration, à savoir être compatible. Par conséquent, ces systèmes peuvent utiliser différents protocoles pour communiquer et nombre d'entre eux ne permettent pas le mélange et la mise en

correspondance des données. Chaque système est capable de collecter des données pour ses propres besoins, mais peut ne pas être en mesure de partager des données avec un autre système. Planifiez vos options à l'avance pour tenir compte de la programmation nécessaire pour laisser ces systèmes communiquer entre eux.

## 3 | EXIGER UNE APPROCHE D'ÉQUIPE POUR L'INTÉGRATION DES SYSTÈMES

Le secteur de l'immobilier s'est traditionnellement organisé autour d'un modèle où chaque métier élabore son propre cahier des charges et ses propres plans. Ainsi, les systèmes sont spécifiés sous différentes divisions : mécanique, électrique, plomberie et technologie sans compatibilité entre les systèmes. Avec l'introduction des bâtiments intelligents, l'industrie s'oriente vers une approche collaborative. Les équipes communiquent entre elles pour développer

et mettre en œuvre des plateformes de systèmes intégrés et interconnectés.

Par exemple, les commandes de CVC et d'éclairage peuvent interagir de sorte que si les lumières sont éteintes dans une section d'un bâtiment pendant une longue période, les commandes de CVC peuvent savoir que la température n'est pas une priorité pour les occupants.



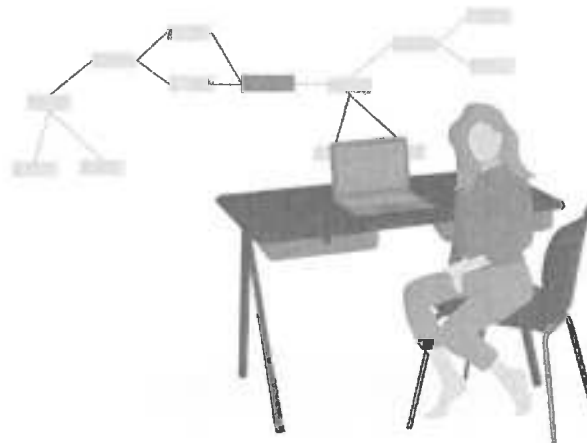


## 4 | LES CONTRAINTES D'ESPACES

Les contraintes d'espace constituent un quatrième défi. Dans les bâtiments neufs et existants, il faudra suffisamment d'espace pour réussir la mise en œuvre de l'IoT.

Par exemple, pour créer un deuxième réseau plus sûr, il faudra prévoir des locaux supplémentaires à l'arrière du bâtiment, dans un endroit distinct de celui où se trouve le réseau principal du bâtiment.

Il faudra notamment de l'espace pour l'infrastructure de câblage, l'alimentation électrique et les équipements de mesure nécessaires à une véritable intégration du bâtiment intelligent.



## TECHNOLOGIES REQUISES POUR CONSTRUIRE UN SMART BUILDING

L'infrastructure est essentielle. Tous les bâtiments seront équipés de systèmes par défaut déployés dans le cadre d'une construction ou d'un aménagement de base, y compris la gestion des bâtiments (BMS), l'alimentation électrique et la sécurité. Les systèmes peuvent être achetés, mis à niveau ou remplacés pour répondre à des exigences définies.

Une infrastructure intelligente, telle qu'un réseau physique, un réseau de données 4/5G, un réseau IoT, permettra de mettre en œuvre des technologies et des systèmes intelligents et de les mettre à niveau si nécessaire pendant la durée de vie du bâtiment.

La conception et le déploiement d'un bâtiment intelligent comportent de nombreuses facettes complexes. Voici quelques-unes des principales technologies à prendre en considération

- ▶ La fourniture de services entrants et de serveurs de base. Il est important de prendre en compte des exigences telles que la quantité d'espace et le refroidissement appropriés.
- ▶ La fourniture de services externes tels que la gestion du bâtiment à distance.
- ▶ La migration de l'infrastructure de base vers l'aménagement. Cette infrastructure souvent invisible ne doit jamais être perdue de vue.
- ▶ Sécurité informatique, ne faites pas l'impasse sur la protection de vos données, de vos systèmes et de vos occupants.



(...)

## SYSTÈME DE GESTION INTÉGRÉE DES BÂTIMENTS (BMS)

Si vous n'êtes pas familier avec les logiciels d'automatisation des bâtiments, vous vous posez peut-être les questions, comme par exemple : qu'est-ce qu'un système de gestion intégrée des bâtiments, comment fonctionne un logiciel de système d'automatisation des bâtiments, puis-je en installer un dans mon bâtiment ?

Pour vous aider dans votre quête d'amélioration du fonctionnement de votre bâtiment, voici les réponses aux questions les plus courantes sur les systèmes de gestion intégrée des bâtiments.

## ● **Qu'est-ce qu'un système de gestion intégrée des bâtiments ?**

Un système de gestion intégrée des bâtiments (BMS - Building Management System) est un système de contrôle principal qui met en réseau tous les systèmes mécaniques, électriques, informatiques et de sécurité d'une installation, les unifiant en un seul système afin qu'ils puissent partager des informations et travailler ensemble de manière transparente.

L'intégration de tous les composants en une seule unité cohésive permet aux différents statu quo systèmes de partager des informations afin de travailler plus efficacement. Le résultat final de cette interopérabilité est une plus grande efficacité, des coûts d'exploitation réduits et un environnement de bâtiment plus sûr et plus réactif.

## ● **Comment fonctionne un système BMS ?**

Une fois que le logiciel intègre tous les systèmes d'exploitation du bâtiment, il exploite les informations des différents composants pour s'assurer que tous les systèmes fonctionnent au maximum de leur efficacité.

Par exemple, des capteurs d'occupation enregistrent lorsque des personnes quittent un secteur de votre installation.

Tous les systèmes peuvent être contrôlés par une interface unique accessible sur place via un poste de travail à écran tactile ou à distance via Internet à l'aide d'un ordinateur portable, d'un smartphone, d'une tablette ou d'un autre appareil mobile.

Les solutions de gestion des bâtiments basées sur le Web utilisent une interface graphique qui fournit des informations en temps réel et permet aux utilisateurs de régler instantanément n'importe quel système du bâtiment en fonction de leurs besoins.

## ● **Comment sont les fonctions que le logiciel du système d'automatisation des bâtiments peut contrôler ?**

Tous les systèmes et fonctions essentiels de votre bâtiment peuvent être contrôlés par un logiciel de système d'automatisation des bâtiments. Le logiciel peut contrôler et gérer tous les systèmes de contrôle des bâtiments suivants :

- ▶ Contrôle de l'éclairage
- ▶ Chauffage, ventilation et climatisation (HVAC)
- ▶ Contrôle de la qualité de l'air
- ▶ Gestion de l'énergie
- ▶ Contrôle d'accès/systèmes de sécurité
- ▶ Ascenseurs et escaliers mécaniques
- ▶ Environnements critiques
- ▶ Systèmes de sécurité incendie et de protection des personnes/évacuation des fumées
- ▶ Surveillance de l'état des bâtiments
- ▶ Surveillance de la puissance

## ● Puis-je mettre en place un système de gestion intégrée des bâtiments dans mon bâtiment?

Un système de gestion intégrée des bâtiments peut être mis en œuvre dans pratiquement n'importe quel bâtiment, indépendamment de sa taille ou de son âge.

Même les bâtiments plus anciens avec des composants hérités et des systèmes propriétaires qui ne communiquent pas entre eux peuvent être mis à jour avec un système de gestion intégrée des bâtiments.

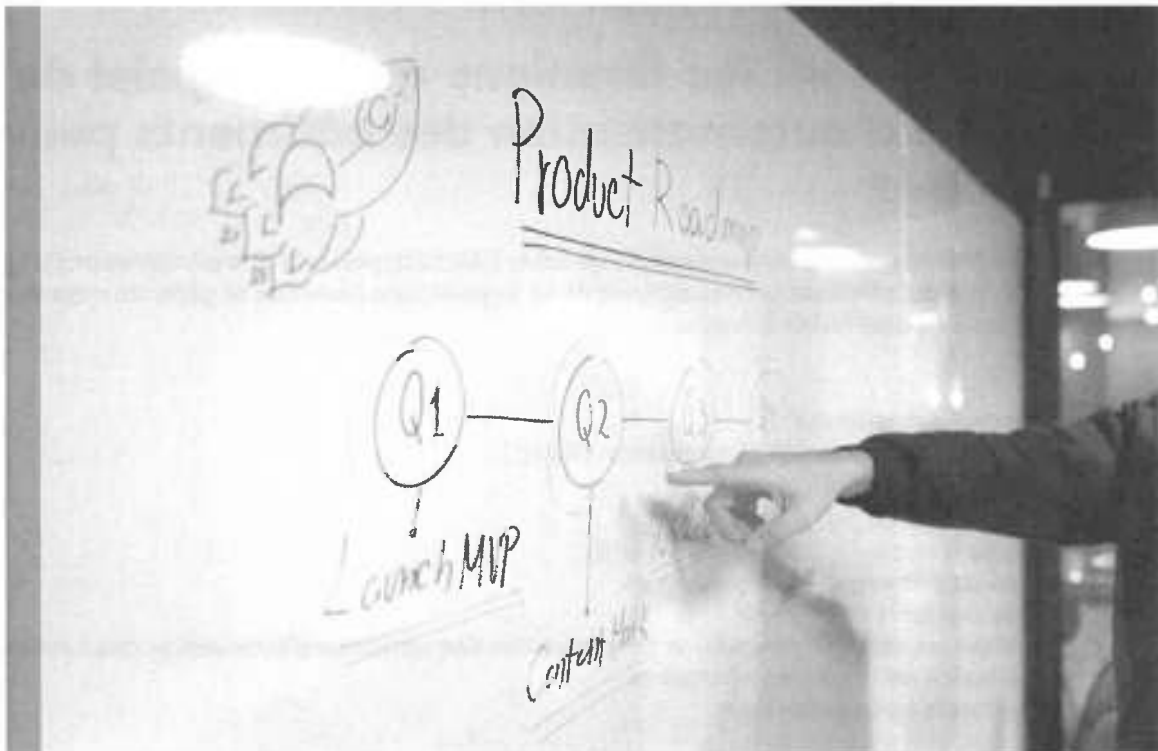
Les logiciels les plus sophistiqués des systèmes d'automatisation des bâtiments sont rétrocompatibles et utilisent des pilotes de communication tiers pour communiquer avec les systèmes existants et les intégrer dans un système unifié.

Les systèmes BMS actuels englobent toutes les principales normes de communication, d'informatique de bureau et d'automatisation des bâtiments, y compris le courrier électronique, SNMP, HTML, Active-X et XML via TCP/IP, OPC, LonWorks, BACnet, Modbus et Ethernet

## CINQ ÉTAPES POUR TRANSFORMER VOTRE BÂTIMENT EN SMART BUILDING

Si les avantages d'un bâtiment intelligent ont été documentés, la feuille de route pour parvenir à son déploiement n'est pas aussi claire.

Tant les bâtiments existants que les nouvelles constructions peuvent être rendus "intelligents" en suivant la feuille de route ci-dessous.



# 1 | ÉVALUATION DES SYSTÈMES DE TECHNOLOGIE DU BATIMENT

La première étape consiste en une évaluation des systèmes technologiques des bâtiments qui prend en compte les caractéristiques suivantes :

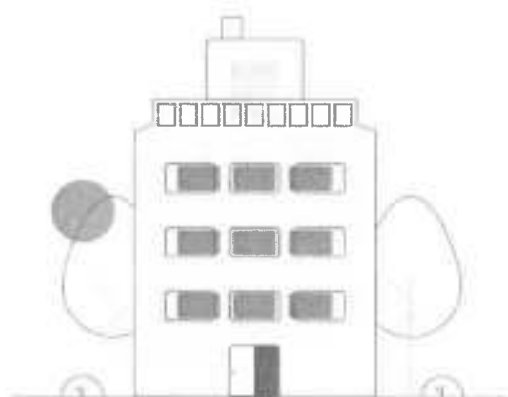
- ▶ Puissance de calcul
- ▶ Infrastructure technologique
- ▶ Âge des installations
- ▶ Compatibilité avec les technologies de l'IoT et du bâtiment intelligent
- ▶ Emplacement et capacité d'intégration à une autre plateforme

Cette évaluation peut être virtuelle, conceptuelle, ou les deux pour un nouveau bâtiment.

Pour les installations existantes, la documentation "telle quelle" sera essentielle pour comprendre ce qui doit – et ce qui peut – être fait pour améliorer l'intelligence. L'infrastructure du MPE, l'éclairage, les ascenseurs, les composants électriques critiques, l'infrastructure électrique et les commandes de CVC sont tous essentiels au succès d'un bâtiment intelligent. Une étude détaillée du bâtiment révélera comment ces éléments sont connectés, ainsi que les points de données potentiels ou existants. Cette évaluation permettra de connaître l'état, l'âge et la capacité du bâtiment existant.

La question est de savoir si ces systèmes ou points d'infrastructure peuvent être connectés à un système mis à niveau afin

de fournir des données plus granulaires. La réponse peut souvent être trouvée sur une visite de l'immeuble. Mais avant que le consultant en bâtiment intelligent ne se rende sur le site pour une visite, il doit avoir déjà examiné et étudié en détail la documentation du bâtiment tel qu'il a été construit, créant ainsi un programme de visite ciblé. Ce programme doit être fourni au gestionnaire du bâtiment avant l'événement afin de garantir une évaluation efficace et productive.



L'intégration de renseignements dans une nouvelle installation, bien qu'elle soit sans doute plus facile qu'avec une installation existante, comporte ses propres défis. Alors que les architectes s'efforcent de réduire au minimum les espaces et les besoins en infrastructures, le planificateur principal du bâtiment intelligent doit utiliser des documents virtuels de base de conception pour appeler les systèmes, les composants et toute modification de la conception initiale qui pourrait être nécessaire pour créer une plate-forme de bâtiment intelligent réellement intégrée. La conception de bâtiments intelligents combine souvent des systèmes qui

font partie de la construction initiale de l'infrastructure et de l'aménagement intérieur, ce qui crée des flux de financement et des parties prenantes pour chaque phase qui doivent être impliquées dans la vision de la conception de bâtiments intelligents.

Dans un nouveau bâtiment, le calendrier est essentiel pour l'intégration des équipements IoT. Par exemple, étant donné que le système d'ascenseur est un consommateur d'énergie important du bâtiment et qu'il est traditionnellement le premier système à être construit, une coordination initiale est nécessaire pour garantir son intégration.

## 2 | VISION ET SCHÉMA DIRECTEUR

Pendant la phase de planification générale, l'objectif est de regarder au-delà de ce qui se trouve à l'intérieur du bâtiment pour réaliser son véritable potentiel d'intégration. La question la plus importante à cette étape est de déterminer les plans futurs.

Cela inclut souvent une conversation sur la propriété. Le bâtiment est-il une installation

d'entreprise que l'entreprise prévoit d'occuper pendant les années à venir ? L'entreprise est-elle locataire ?

Une bonne compréhension des objectifs de l'entreprise permet de générer des expériences et des résultats sur mesure à partir de systèmes intelligents intégrés.



## 3 | FIXER DES PRIORITÉS

La troisième étape sur la voie de l'intégration des bâtiments intelligents consiste à prendre l'évaluation et le plan directeur et à créer une échelle de notation pour ceux qui prennent les décisions relatives aux bâtiments intelligents.

Par exemple, chaque équipement ou système est classé par ordre de priorité sur une échelle de 0 à 10, 10 étant la valeur fondamentale pour la modernisation du bâtiment intelligent.

## 4 | APPLIQUER LE PLAN

Dans le cas des installations existantes, trois questions sont généralement prioritaires :

- ▶ Le budget
- ▶ Les interruptions de service
- ▶ La période de l'année.

Envisagez de créer un plan quinquennal de modernisation de votre bâtiment, dans lequel les questions de budget sont résolues, les interruptions des installations sont programmées et les mises à niveau prévues sont prises en compte.





# small SMART CITY

## FAISONS DU NUMÉRIQUE, UNE CHANCE !

Quand les avancées technologiques peuvent nous permettre de vivre la ville en mieux, il ne faut pas hésiter.

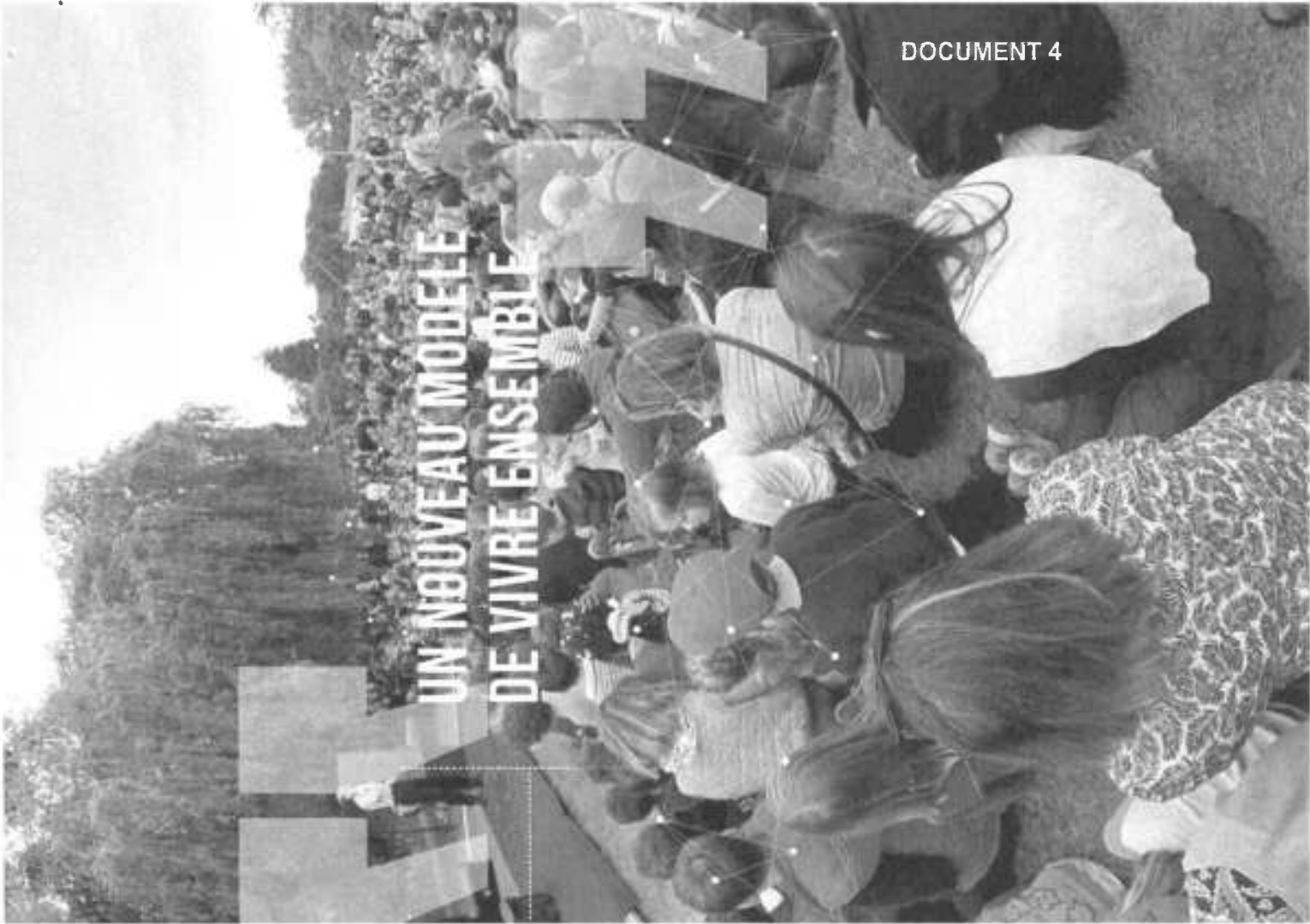
C'est le projet Small Smart City dans lequel s'engage la ville de Saint-Grégoire. Devenir une ville intelligente et surtout agile concentrée sur l'amélioration permanente de la qualité de vie de tous ses habitants avec des usages adaptés à notre temps.

### TROIS PILIERS

- > Le développement du numérique dans différents domaines
- > L'économie circulaire et collaborative
- > Le rapprochement de la ville et de ses citoyens grâce à la technologie

### 3 OPPORTUNITÉS À SAISIR :

- > Faciliter les relations avec les organismes publics
  - > Réduire l'impact sur l'environnement et faire des économies
  - > Favoriser les échanges entre les habitants et les acteurs économiques locaux



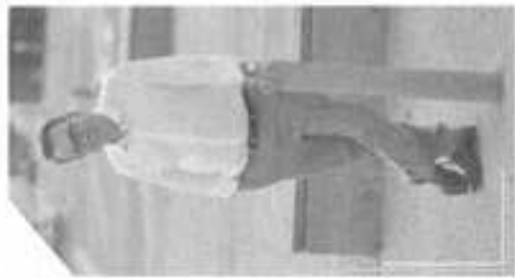
## UN NOUVEAU MODELE DE VIVRE ENSEMBLE



# EDITO

## TOUS RELIÉS, TOUS PLUS FORTS

**Un projet à la portée de tous et pour tous**  
Le projet Small Smart City, ambition forte de notre programme municipal, a pour but de faire de Saint-Grégoire une ville connectée sans jamais renoncer à la richesse de l'homme et aux relations sociales qui sont le fondement du vivre ensemble.



Pierre Breteau, Maire de Saint-Grégoire

### Des défis à relever pour mieux vivre ensemble

Le numérique, qui nous offre une formidable opportunité de construire une ville encore plus intelligente (WiFi public, capteurs d'efficacité énergétique, vidéo-protection, smart parking, data, marketing de proximité, plateforme collaborative, ...) va nous accompagner dans ces grands défis à relever du développement durable et de la mobilité. Le numérique est aussi un levier pour favoriser la démocratie participative, la proximité et la solidarité qui forgent le vivre ensemble et, enfin, la modernisation du service public.

### Faciliter les accès aux services et simplifier votre quotidien

En quelques mois, Saint-Grégoire va devenir une Small Smart City au service de ses habitants avec des usages adaptés à son territoire et des services nouveaux, innovants et numériques, pour rendre, justement, « service » à ses habitants !

En fait, une Small Smart City, c'est quoi ? C'est tout simplement une ville qui utilise le numérique et les nouvelles technologies pour simplifier la vie de ses habitants.

# SOMMAIRE

**FAISONS DU NUMÉRIQUE, UNE CHANCE !** .....  
Comment Saint-Grégoire s'engage dans une démarche au service de tous ?

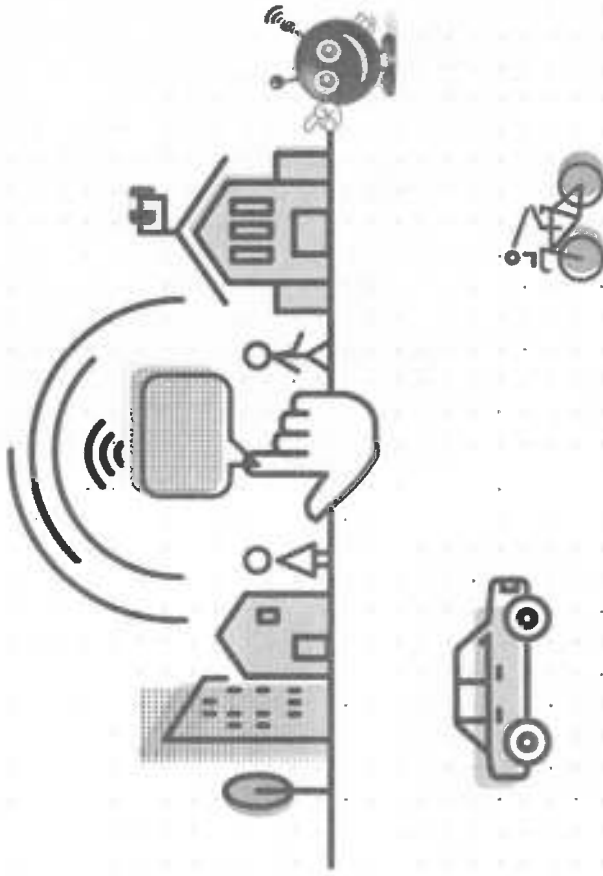
**SIMPLIFIER LES SERVICES MUNICIPAUX GRÂCE AU DIGITAL**.....  
Pour faciliter votre quotidien

**CONNECTER LA VILLE** .....  
Pour faciliter nos déplacements et réduire les consommations d'énergie

**OPTIMISER LES COMMUNICATIONS ENTRE TOUS**.....  
Commerçants, services municipaux, associations et habitants

**S'ENTRAIDER GRÂCE À UN RÉSEAU SOCIAL LOCAL**.....  
Sur une plateforme collaborative

**TOUJOURS PLUS MAIS PAS N'IMPORTE COMMENT** .....





OPTIMISER LES SERVICES MUNICIPAUX GRÂCE AU DIGITAL

## POUR SIMPLIFIER NOTRE QUOTIDIEN

Tout part du constat d'un papa qui veut inscrire son fils à l'accueil de loisirs, d'une jeune fille qui veut faire ses papiers. Et ni l'un ni l'autre ne sont disponibles en semaine pour se déplacer à la Mairie. Alors comment simplifier toutes ces démarches et avoir accès à des services disponibles en même temps que nous ? Numérique, digital, smart, web, ne veulent pas forcément dire compliqué !

SMALL SMART CITY, C'EST LA

# SIMPLICITY

## UNE ADMINISTRATION ET UNE VILLE CONNECTÉE

Informier et échanger à travers un nouveau site internet et les réseaux sociaux et proposer des services en ligne.

OFFRIR DE NOUVEAUX  
TÉLÉSERVICES

FACILITER L'ACCÈS  
À L'INFORMATION

DONNER  
UNE INFORMATION  
COMPLÈTE  
ET RÉACTIVE

- > les services municipaux
- > les projets
- > les événements

PROMOUVOIR  
LES ACTIONS SUR  
LE TERRITOIRE

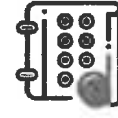
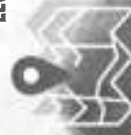
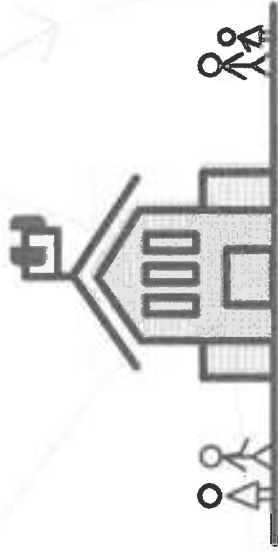
INFORMER  
ET ÉCHANGER



MODERNISER  
L'ADMINISTRATION

FACILITER LES DÉMARCHES  
AU QUOTIDIEN

- > Prendre RDV en ligne
- > Réaliser une demande d'acte
- > Inscrire ses enfants aux activités de loisir



CONNECTER LA VILLE

# POUR FACILITER NOS DÉPLACEMENTS ET RÉDUIRE LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE



SMALL SMART CITY, C'EST

# EFFICACITY

Aujourd'hui encore, des termes comme Intelligence Artificielle ou objets connectés font peur. Et pourtant demain, vous trouverez normal d'avoir un accès WIFI gratuit dans tous les établissements publics ou de savoir si des places de stationnement sont disponibles en ville,....  
La Small Smart City, nous permet de gagner en efficacité au quotidien. Ne passons pas à côté !

## UN TERRITOIRE DURABLE

Utiliser l'Internet des Objets et l'Intelligence Artificielle afin d'améliorer le cadre de vie et participer à la protection de notre environnement.

## LE WIFI DISPONIBLE DANS LES BÂTIMENTS COMMUNAUX

Il est gratuit et sécurisé (blocage des contenus illégaux ou non conformes).

## LA RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS

Utiliser l'Internet des Objets pour récolter les données énergétiques des bâtiments publics et l'Intelligence Artificielle pour analyser les mesures, évaluer les potentiels d'économie et améliorer le confort dans les bâtiments.

## LES SMART PARKINGS

On sait que 20 % de la circulation en centre-ville est due à la recherche d'un stationnement. Le Smart parking permet de savoir rapidement où se stationner pour réduire l'impact carbone en ville.

## LA VIDÉOPROTECTION

Eviter les dégradations en dehors des heures habituelles d'utilisation des bâtiments et sécuriser les lieux !  
Déjà une expérimentation au complexe sportif de la Ricoquais.

## UN RÉSEAU WIFI PUBLIC !

Les jeunes Grégoriens ne sont pas passés à côté de ce nouveau service, peut-être que vous non plus ! Cinq bâtiments publics permettent de se connecter gratuitement au réseau WiFi de la ville.

Ce réseau autorise toutefois pas la connexion à tous les contenus du web, il est sécurisé et bloque donc l'accès via un certain nombre de filtres.

- Mairie
- Médiathèque
- Centre d'animation de la Forge
- Ricoquais
- Le Passage (Maison des Jeunes).



## UNE INFRASTRUCTURE RÉSEAU PRIVÉE POUR DÉPLOYER DES SERVICES

Aujourd'hui, les nouvelles technologies nous offrent des outils pour améliorer, au quotidien, notre impact environnemental et nous donne les leviers pour une meilleure gestion des énergies dans les bâtiments publics.

Le réseau LoRaWAN est un protocole de télécommunication permettant la communication à bas débit, par radio, d'objets à faible consommation électrique communiquant selon la technologie LoRa et connectés à Internet via des passerelles ; c'est l'Internet des Objets. Cette technologie permet des transmissions à longue portée (plusieurs kilomètres) avec une faible énergie dépensée. Ainsi des objets fonctionnant sur un réseau LoRaWAN peuvent transmettre pendant plusieurs années à l'aide de simples piles.

En utilisant ce réseau sécurisé sur son territoire, la ville permet l'installation de capteurs, des petits boîtiers électroniques permettant différentes

mesures. Les données émises par ces capteurs sont réceptionnées par les trois passerelles radio du réseau LoRaWAN puis relayées sur le réseau informatique communal sécurisé et sur un centre de données breton.

AUJOURD'HUI  
**60 CAPTEURS**  
**8 BÂTIMENTS COMMUNAUX**

Ricoquais, Mairie, Cosco, Médiathèque, la Forge, les Jardins de l'Île, le restaurant municipal, l'école Paul-Emile Victor

## L'INTERNET DES OBJETS AU CŒUR DU PROJET ÉNERGÉTIQUE

La solution proposée s'appuie ainsi sur :

- L'Internet des Objets pour mesurer et transmettre des données en temps réel, à très bas coût avec des capteurs non intrusifs (sans fil)
- Le Cloud pour offrir les mêmes services sur l'ensemble des bâtiments du territoire de manière sécurisée
- L'Intelligence Artificielle pour passer des données brutes collectées à une analyse et une connaissance approfondie de la situation

- Les solutions Open API pour maîtriser l'ouverture de ses données et favoriser l'intégration aux systèmes d'information externes

Fournir la bonne information pour adapter le fonctionnement du bâtiment en fonction des attentes.

## QUELLES MESURES SONT RÉALISÉES ?

Les capteurs installés remontent deux fois par heure les mesures de :



LA TEMPÉRATURE DE L'AIR & L'HUMIDITÉ DE L'AIR



LA LUMINOSITÉ REÇUE PAR LE CAPTEUR



LE NOMBRE TOTAL DE SECOURS OU UN MOUVEMENT EST DÉTECTÉ DANS LE CHAMP DU CAPTEUR

3 CAPTEURS POUR COMPTEUR GAZ

5 CAPTEURS POUR COMPTEUR ÉLECTRIQUE

36 CAPTEURS TEMPÉRATURE / EAU FROIDE / HUMIDITÉ FREGUENTATION

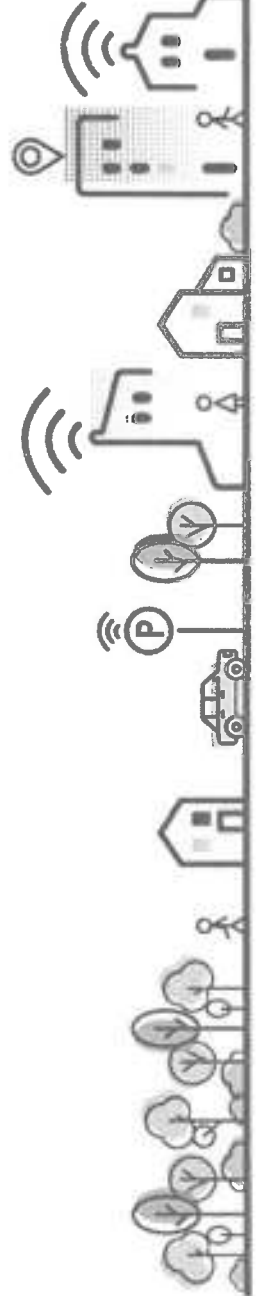
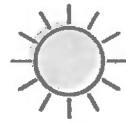
8 SIGES-CAPTAGES ELECTRODES 12 POINTS

6 CAPTEURS TEMPÉRATURE POUR CHAMBRE FROIDE

2 CAPTEURS TEMPÉRATURE / HUMIDITÉ LUMINOSITÉ FREGUENTATION / CO2

Pour la fréquentation, le capteur utilise une technologie infrarouge qui porte à 5 m de distance sur 130° d'angle (vertical et horizontal) autour du capteur. Le système mis en oeuvre ne permet pas de connaître à quel moment dans l'intervalle de 30 minutes une ou plusieurs personnes étaient présentes. Il mesure seulement s'il y a eu un mouvement et sa durée totale dans l'intervalle écoulé.

**383**  
**MESURES RELEVÉES CHAQUE JOUR SUR LES 8 BÂTIMENTS.**



## ADAPTER LES INFRASTRUCTURES ET LES COMPORTEMENTS POUR PROTÉGER NOTRE ENVIRONNEMENT

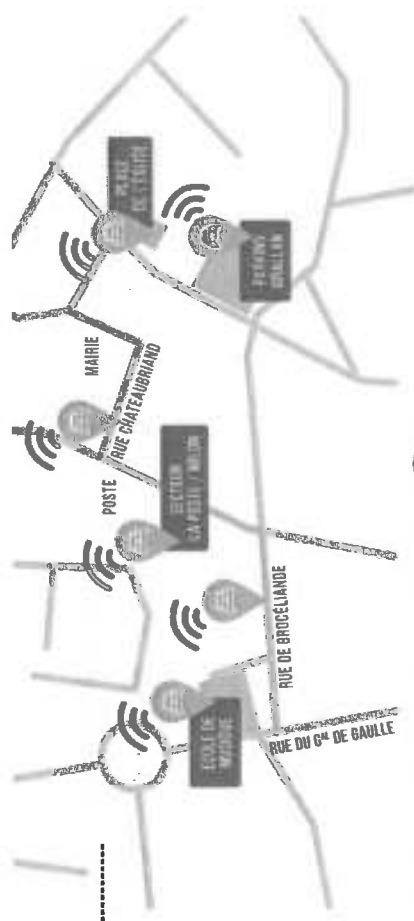
L'installation de capteurs énergétiques permet de visualiser l'usage et les dysfonctionnements énergétiques d'un bâtiment afin de faire apparaître les écarts vis-à-vis du service rendu. Les données sont remontées, analysées, traitées, enrichies, contextualisées par l'Intelligence Artificielle qui les traduit et permet la construction de tableaux de bord personnalisés utilisés par la suite pour définir, si besoin, les actions à mettre en place.

Les capteurs vont, par exemple, permettre de visualiser des consommations d'eau anormales et ainsi détecter les éventuelles fuites d'eau plus rapidement et de pouvoir agir en conséquence.

Pour un meilleur usage des bâtiments, il est aussi possible d'analyser la relation entre la température et le taux d'humidité et ainsi adapter l'utilisation du chauffage.

### EXEMPLE DU RESTAURANT MUNICIPAL BORÉAL

Les données permettent de savoir que les températures des cuisines et des chambres froides de bâtiment, les usages de chauffage et les consommations de gaz, sont élevés et ainsi optimisés à un agent municipal.



## STATIONNER INTELLIGEMMENT !

Les automobilistes qui tournent en rond, à la recherche d'une place disponible, génèrent nuisances et pollution au sein de la cité ! On évalue à 20% la circulation en centre-ville due à la recherche de stationnement ! Si la place de la voiture en centre-ville est aujourd'hui remise en question, elle reste un moyen important de mobilité pour de nombreux citoyens. Il faut donc gérer sa présence de façon positive !

Le projet Smart Parking est un vrai levier dans les politiques de mobilité d'une ville. L'objectif ? Limiter l'empreinte carbone via un affichage dynamique des places de stationnement disponibles en centre-ville.

Un service expérimental en prime Pour accompagner ce projet, l'application Waze va être expérimentée à Saint-Grégoire en 1ère mondiale. Depuis votre Smartphone, cette application vous indiquera la place la plus proche de votre destination.

Une nouvelle manière de réduire les émissions de gaz à effet de serre, tout en vous faisant gagner du temps !

## SÉCURISER LES BÂTIMENTS PUBLICS

Certains bâtiments publics sont sujet à des dégradations non tolérables et engendrant un coût important et des dysfonctionnements autant pour la collectivité que pour les usagers. Afin de modifier ces comportements, la ville expérimente une solution de vidéoprotection au Complexe Sportif de la Ricoquais.

Autorisée par la préfecture, l'installation de ce système est soumise à certaines règles. Seuls les agents de la Police Municipale seront autorisés à visionner les images et seulement en cas de problème survenu dans le bâtiment. D'ailleurs, les temps d'enregistrement seront effectués hors temps d'usage de l'équipement.

A terme, la solution pourra être étendue à plusieurs équipements publics.



**OPTIMISER LES COMMUNICATIONS ENTRE TOUS  
SERVICES MUNICIPAUX, HABITANTS,  
COMMERCANTS, ASSOCIATIONS**

## **SMALL SMART CITY, C'EST LA VIVACITY**

Maryse, maman de 2 jeunes de 15 et 17 ans, reçoit toujours le programme de l'accueil de loisirs, alors qu'elle préférerait connaître le programme de la Saison Culturelle. Pour être sûr de ne recevoir que les infos qui nous concernent et surtout nous intéressent, il faut être connu et reconnu. Des outils numériques permettent d'interroger et de compiler les attentes de chacun et ainsi de favoriser des échanges efficaces et productifs.

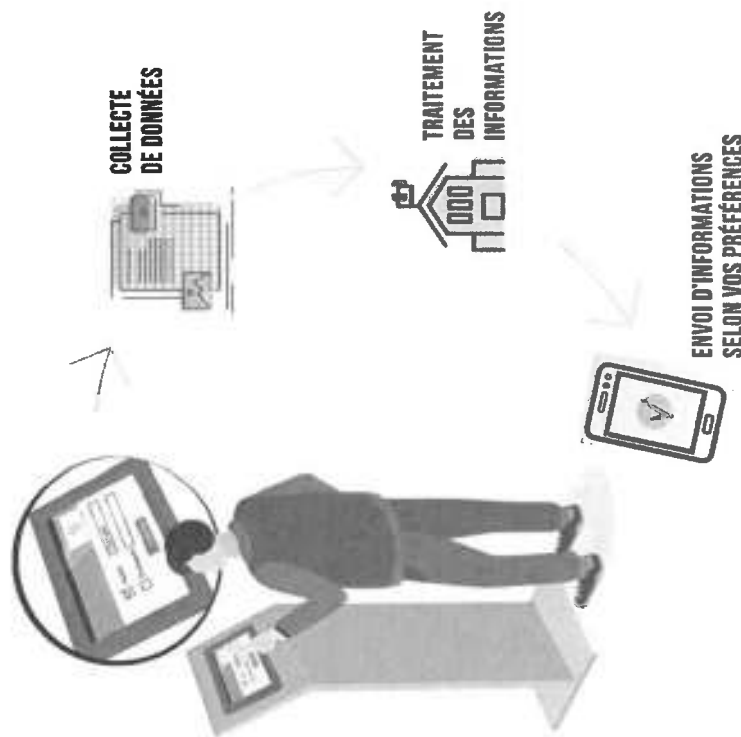
**small  
SMART  
CITY**

## **MIEUX VOUS CONNAÎTRE, POUR MIEUX VOUS INFORMER, C'EST L'OBJECTIF !**

La ville proposera des campagnes ludiques sous forme de jeux ou de mini sondages via votre smartphone afin de connaître vos centres d'intérêts autour des services municipaux et communiquer ces informations ciblées par mail ou sms selon votre choix !

Un outil utile pour faciliter l'accès à l'information mais également favoriser votre participation citoyenne ; donner votre avis sur les services, les prestations, les projets du quotidien et vous impliquer dans la vie citoyenne.

Nous sommes vigilants ! Le traitement de vos données est totalement sécurisé et réglementé par la RGPD.



### **UN PROJET EST EN COURS DE REFLEXION AVEC L'UNION COMMERCIALE GREGOIRENNE**

pour créer de nouvelles relations entre les commerçants et les habitants et participer au dynamisme du commerce de proximité. La participation des commerçants de notre ville aux actions marketing digitales visant à informer et proposer aux consommateurs des offres commerciales personnalisées en fonction des profils et des besoins.



## S'ENTRAIDER GRÂCE À UN RÉSEAU SOCIAL LOCAL SUR UNE PLATEFORME COLLABORATIVE

Et si le net pouvait faire évoluer nos habitudes, nous permettre de nous rapprocher les uns les autres. Pourquoi aller chercher très loin un service qui se trouve à côté de chez nous ? Comment retrouver les plaisirs de la vie de quartier où l'on se retrouve tous pour partager ?

Grâce à un réseau social local, un outil qui met en relation les gens les uns avec les autres et nous permet de raconter de nouvelles histoires.

## SMALL SMART CITY, C'EST LA SAGACITY

ENTREZ DANS LE RÉSEAU. C'EST OPEN !

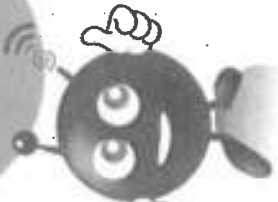
22/29

small  
SMART  
CITY



Smile

[www.smille.com](http://www.smille.com)



## TOUJOURS PLUS MAIS PAS N'IMPORTE COMMENT



### L'INCLUSION, UNE SMALL SMART CITY POUR TOUS

Nous sommes conscients que certains d'entre nous sont éloignés du numérique, n'utilisent pas ou peu internet. Aussi, nous travaillons à développer toutes les bonnes conditions et les bonnes pratiques nécessaires à l'inclusion numérique du plus grand nombre.



### UN RÉSEAU SÉCURISÉ

Le réseau support déployé et utilisé est prévu pour résister aux attaques et tentatives d'intrusion. Il doit assurer une sécurité optimum à la collectivité. On parle ici d'une sécurisation native (chiffrement et supervision en temps réel de l'infrastructure).



### RGPD\* LA VILLE ACCORDE UNE IMPORTANCE PRIMORDIALE À LA PROTECTION DES DONNÉES.

Les entreprises choisies répondent aux normes imposées par le RGPD. Comme le veut la loi, les données à caractère personnel doivent être collectées selon des critères respectant :

- les finalités déterminées (il n'est pas possible d'utiliser les données pour un objectif différent de celui qui a été défini),
- les finalités explicites (la personne concernée doit être informée des finalités de traitement auxquelles sont destinées les données à caractère personnel)
- et enfin, les finalités légitimes (les finalités du traitement doivent correspondre à un intérêt légitime de l'organisation).

### INFO +

L'hébergement des données est assuré en local, dans un Datacenter en Bretagne, assurant ainsi la souveraineté des données et l'assurance que ces données ne seront pas utilisées à des fins commerciales.



### A PROPOS DES ONDES RADIO UN IMPACT MINIME TRÈS EN-DESSOUS DES SEUILS LÉGAUX

La technologie LoRaWAN fonctionne sur des bandes de fréquences comprises entre 868 et 869 MHz en Europe. Ce sont des fréquences libres d'usage, les mêmes que de nombreux systèmes utilisent, comme des systèmes de sonnettes, d'alarme sans fil ou des étiquettes d'identification par radiofréquences (RFID). La réglementation européenne demande à

ce qu'aucun émetteur ne puisse émettre plus de 1% du temps, soit 36 secondes par heure au maximum, sur ces fréquences libres.

Dans le cadre de ce projet, les capteurs ne devraient pas émettre plus d'un message de 1 seconde par heure, soit 24 secondes par jour. Le niveau et le temps d'exposition générés par le réseau LoRaWAN sont bien inférieurs aux autres technologies radio largement déployées, telles que la téléphonie mobile, le WIFI ou le Bluetooth. Les niveaux d'exposition aux ondes LoRaWAN restent très inférieurs aux seuils légaux et aux autres ondes radioélectriques.

\*Règlement Général sur la Protection des Données



## SAINT-GRÉGOIRE SMALL SMART CITY

# UN APPEL À PROJET INNOVANT !

En juin 2018, la Ville a lancé un Appel à Projets afin de proposer puis de développer des solutions innovantes, s'appuyant sur les nouvelles technologies, pour faire émerger une ville collaborative, durable et innovante.

Après un rendez-vous de présentation aux start-up à la French Tech, à Rennes, suivi des auditions des candidats, les élus ont choisi trois lauréats :



La société Sensing Vision, basée à Saint Sulpice-La-Forêt, pour ses solutions Cloud, Internet des Objets (IoT) et Intelligence Artificielle (IA), travaillant elle-même en partenariat avec Waze, Cisco Meraki, NVidia et Kerlink.



La société Smile, basée à Saint-Malo, pour sa plateforme numérique et collaborative, tel un micro-réseau social développant l'entraide, les échanges de services et d'infos entre les Grégoriens.



L'entreprise Dolmen, basée à Saint-Grégoire, pour sa plateforme numérique, bel outil permettant une meilleure communication entre la ville et ses habitants, en mettant en avant les centres d'intérêt de chacun, tel un marketing de proximité, au moyen d'animations et de mini-sondages.

Les trois lauréats ont reçu une dotation et un trophée lors de la cérémonie des vœux aux Grégoriens, en janvier 2019. Ils sont accompagnés, dans le développement de la Small Smart City dans notre commune, par d'autres prestataires (télé-services, etc.), par les élus en charge du projet et par les services municipaux.

### UNE SMALL SMART CITY EVOLUTIVE

Dans l'objectif d'être toujours agile et de répondre aux besoins exprimés par les habitants, de nouveaux usages et de nouveaux services pourront être développés, en fonction des besoins de la mise en œuvre de la Small Smart City.

