

MATINALE D'ÉCHANGES

Le patrimoine connecté des
communes de demain.



Programme de la matinale



- ▶ Aménagement numérique du territoire
Déploiement des infrastructures de télécommunications et interactions avec les applications connectées.
Par Dario PIZZUTO & Morgan HERVÉ, Manche Numérique
- ▶ Éclairage Public connecté
Les candélabres connectés sources d'optimisation et d'économies.
Par Stéphane FORTIER-BEAULIEU, Citylone
- ▶ Bâtiments intelligents et connectés
Exemple d'un système existant
Par Dominique BRUNOT & Gael MITAINE, Groupe Siemens



Aménagement numérique du territoire

Déploiement des infrastructures de télécommunications
et interactions avec les applications connectées.

► *Par Dario PIZZUTO & Morgan HERVÉ, Manche Numérique*



Énergies et réseau



- Les réseaux sont au cœur de la transition énergétique: vecteurs des nouveaux modèles de circulation d'énergie et informations

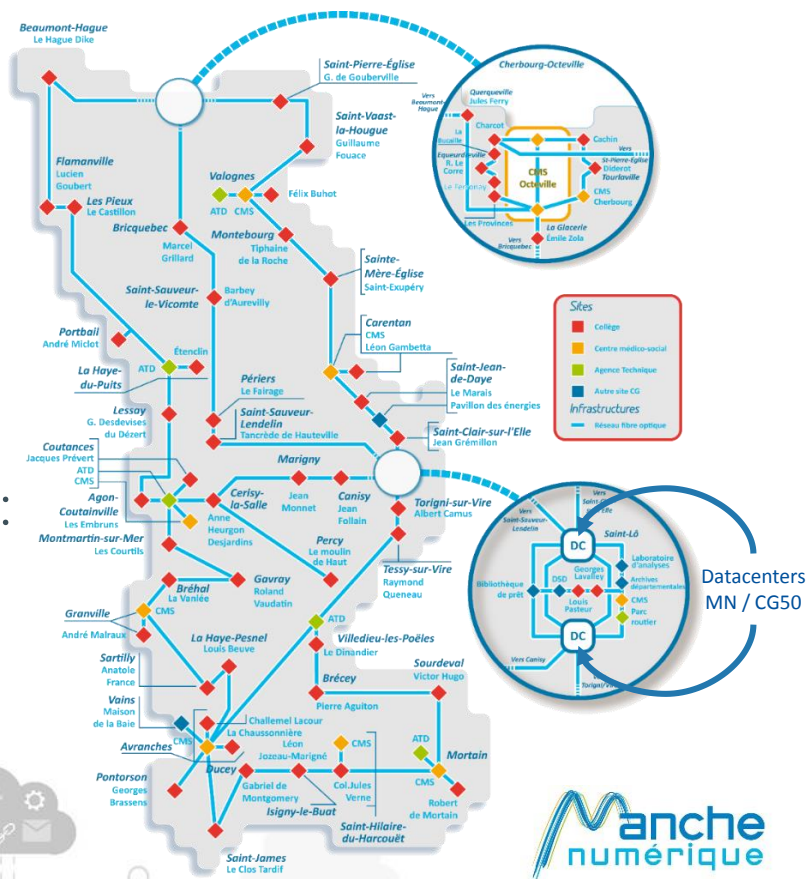


- Le numérique et les TIC sont les piliers du territoire intelligent ainsi que un des moteurs du changement dans le domaine de l'énergie



MN: aménageur numérique

- ▶ L'ambition des RIP, investissement public pour :
 - ▶ La réalisation d'un réseau de collecte optique
 - ▶ La construction d'un réseau FTTH manchois
 - ▶ Le haut débit radio dans la ruralité: MiMO
 - ▶ Tram : un Réseau dédié aux collectivités



Une politique publique pour le développement et la maîtrise du réseau TLC à l'échelle de la Manche.

Projets MN dans l'univers *smart* : Syst M



- ▶ Syst M est une expérimentation de Monitoring énergétique à destination des entreprises et des collectivités de la Manche.
- ▶ Syst M mesure les consommations d'eau, de gaz, d'électricité et la température ambiante, les données relevées sont ensuite restituées sur un tableau de bord de suivi des consommations.
- ▶ Ces données sont également agrégées au sein du Datacenter de Manche Numérique



Au delà du monitoring

Sensibilisation, pédagogie, évolution des usages, écosystème, co-construction.



Projets MN dans l'univers smart : LoRaWAN

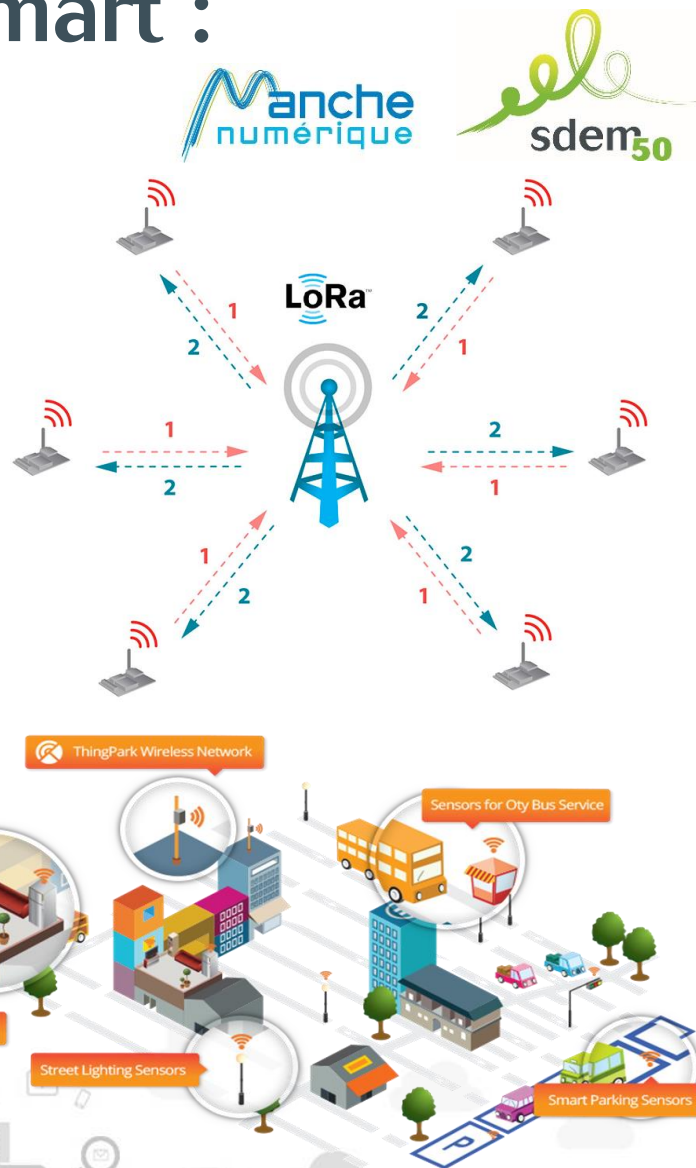
► Réseau de communication IoT

Illustration d'un programme de convergence entre les compétences de MN : réseau, services et usages numériques

► ExpLoRa : réseau mutualisable au service du territoire connecté

mutualiser nos points hauts pour déployer un réseau départemental LPWAN

Expérimentation pour la gestion de l'éclairage de Saint Lô Agglo



Les collectivités locales au cœur de l'action



- ▶ **Projet collaboratif bi-régional, multi-fluides, déployé sur les Régions Bretagne et Pays de la Loire**
 - ▶ Objectif : Promouvoir une meilleure adéquation entre la production d'électricité renouvelable et sa consommation, et la mise en place de plateformes de gestion des flux de données avec un guichet unique (PRIDE)
- ▶ **Le programme, en PACA, met en œuvre une 40aine de projets « Smart énergie », producteurs ENR, d'efficacité et de flexibilité**
 - ▶ Objectif : intégrer massivement les énergies renouvelables dans la production des énergies en favorisant l'augmentation de l'efficacité énergétique dans une logique de flexibilité du réseau
- ▶ **Métropole lilloise (MEL) et Hauts de France, en coopération avec le pôle MEDEE**
 - ▶ 11 projets ayant comme objectif la mobilité électrique, les économies d'énergie et optimisation des outils



Conclusion : quelles perspectives



- ▶ Réseaux, énergie et numériques, un axe de travail commun
- ▶ Les syndicats mixte, des atouts pour un territoire
- ▶ Différents solutions possibles pour différents besoins
- ▶ La gestion sensible de la donnée (normalisation, sécurité etc.): une gouvernance à mettre en place



Éclairage Public connecté

Les candélabres connectés à l'échelle des communes à des équipements dynamiques (détection) et/ou à une supervision à distance (télégestion) sont sources d'optimisation et d'économies.

► *Par Stéphane FORTIER-BEAULIEU* 



Éclairage Public connecté



Qui sommes nous ?

1 fabricant – 2 marques

GESTION ACTIVE DU BÂTIMENT
GESTION
VENTILATION PARKING



GESTION
ÉCLAIRAGE PUBLIC



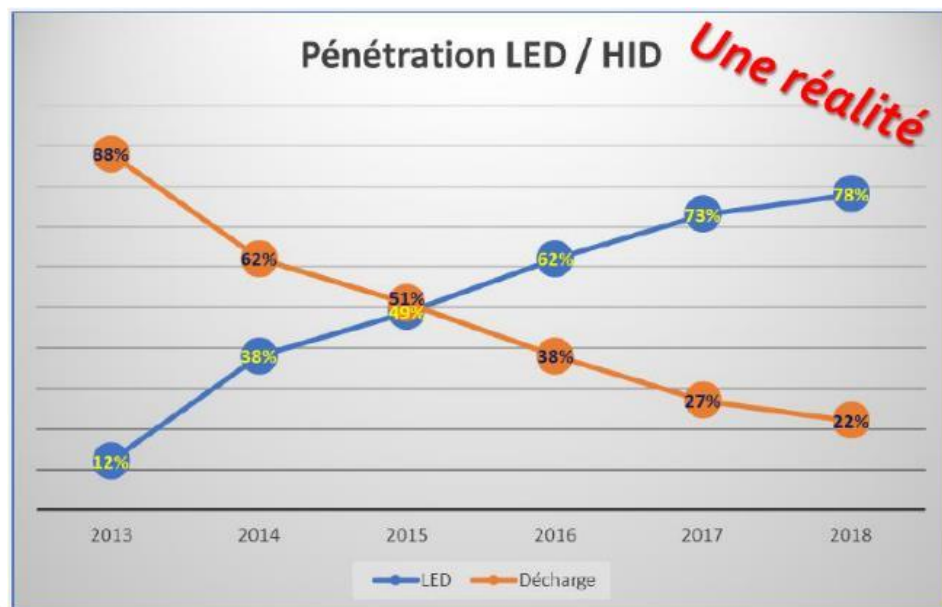
Éclairage Public connecté



Constat

- Les LED permettent de repenser l'éclairage et ses usages

LED : Technologie Mature ?



Éclairage Public connecté



LED : gain énergétique

La facture liée à l'éclairage augmente malgré les investissements

- ▶ 60% de gain en remplaçant un éclairage traditionnel par de la LED,
- ▶ 10% supplémentaire en pilotant le luminaire (gradation),
- ▶ 10% supplémentaire avec un système de détection.

**Il est possible de laisser de l'éclairage
tout en réalisant des économies d'énergie.**

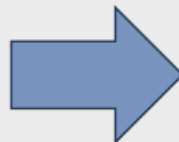


Éclairage Public connecté



LED : Transformation du métier

- Rupture technologique
- Nouvelles compétences
- Nouvelles opportunités d'optimisation énergétique
- Comportement différent



- MOA
- MOE & BET
- Entreprises
- Exploitants
- Opérateurs économiques



Éclairage Public connecté



Nouveaux usages sur l'éclairage

- ▶ Mutualisation du réseau d'éclairage,
- ▶ Pilotage d'équipements d'information,
- ▶ Détection,
- ▶ Adaptation de l'éclairage à la Biodiversité,
- ▶ ...



Éclairage Public connecté



Mutualisation du réseau d'éclairage

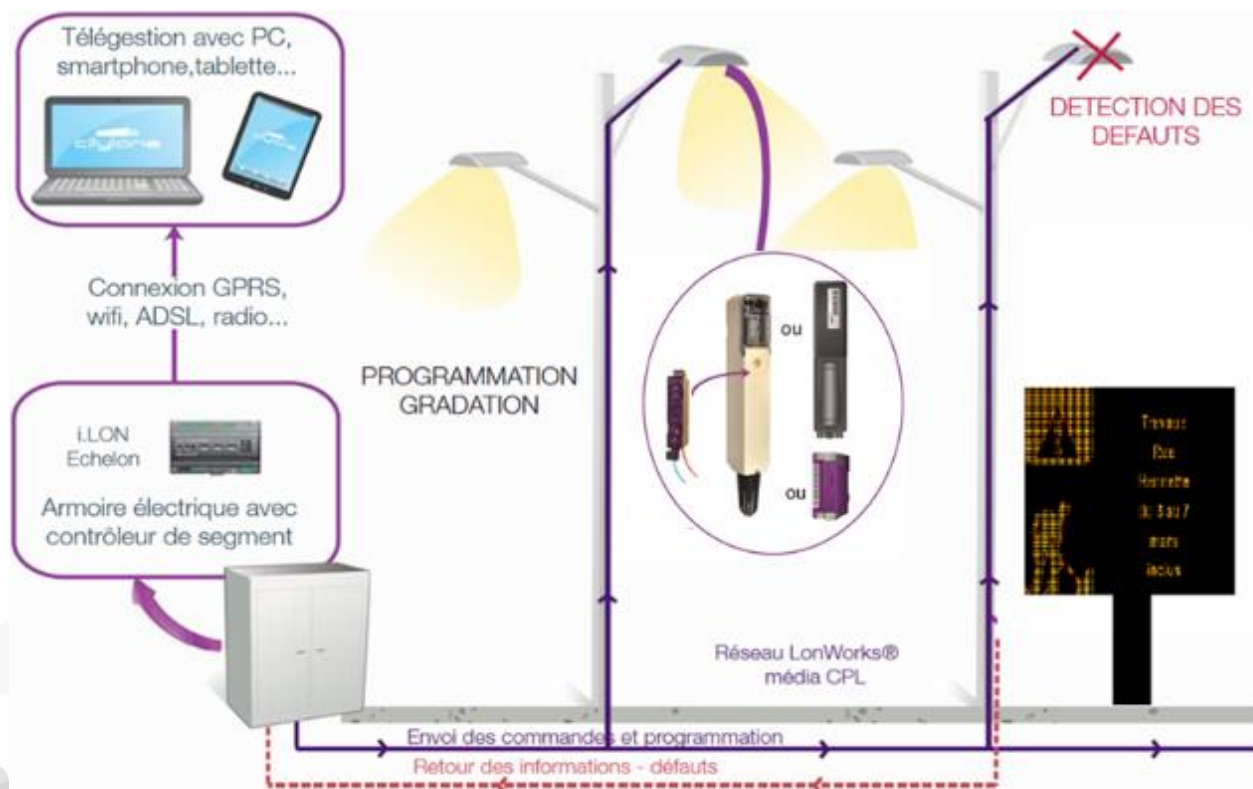
- ▶ Projet de Quettreville Sur Sienne :
 - ▶ Alimentation d'un radar pédagogique,
 - ▶ Alimentation de caméras de surveillance.



Éclairage Public connecté

Pilotage d'équipements d'information

- Il est possible aussi de transmettre de l'information sur le réseau EP



Éclairage Public connecté



Pilotage d'équipements d'information

- ▶ Chaque mât est équipé :
 - ▶ d'un contrôleur d'éclairage pour son pilotage de la lumière,
 - ▶ Le panneau est raccordé sur l'éclairage public,
 - ▶ Le panneau est équipé d'un équipement CPL pour son pilotage.
- ▶ L'éclairage est en Alimentation 24h/24h.
- ▶ En journée, le système de gestion éteint le luminaire mais peut actualiser le message du panneau.

Éclairage Public connecté



Pilotage d'équipements d'information

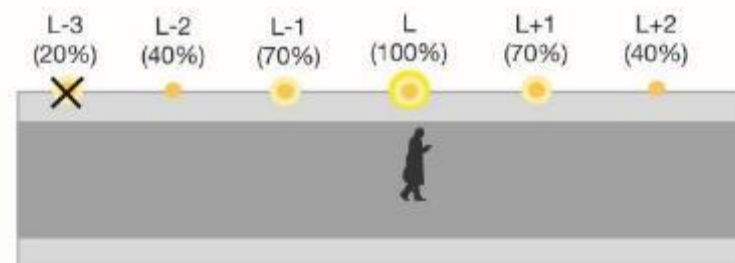
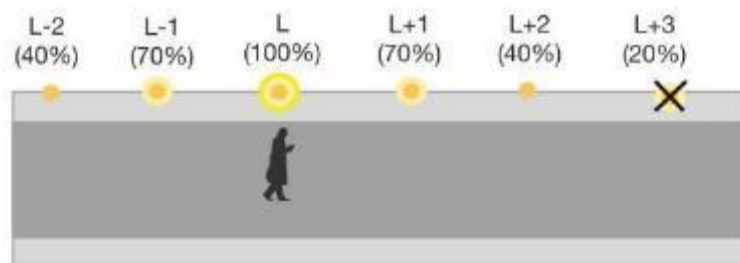
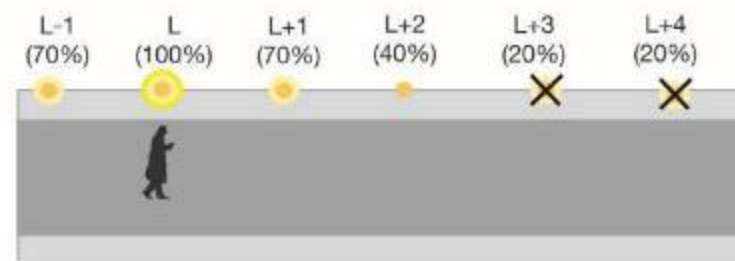
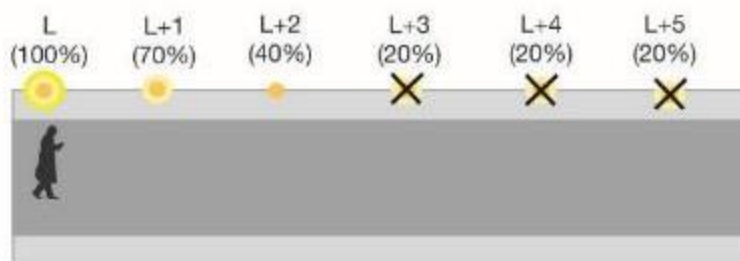
- ▶ Les avantages :
 - ▶ Limitation du génie civil pour installer le panneau,
 - ▶ Durée de l'installation plus courte,
 - ▶ Mutualisation des abonnements déjà souscrits (GSM, Énergie),
 - ▶ Pilotage selon la fréquentation.

Éclairage Public connecté



Détection piéton : qu'est ce que c'est ?

Détecter l'utilisateur au fur et à mesure de sa progression et éteindre ou abaisser après son passage



Éclairage Public connecté



Détection piéton : Le matériel

- ▶ Chaque mât est équipé :
 - ▶ d'un contrôleur d'éclairage pour son pilotage,
 - ▶ d'un détecteur.
- ▶ Les mâts communiquent entre eux pour envoyer des informations de détection.
- ▶ Une programmation est réalisée pour définir les niveaux d'abaissement à chaque étape, les pentes, le temps d'allumage...



Éclairage Public connecté



Détection piéton : quand ? comment ?

- ▶ Chemin piétonnier (bien définir les accès possibles et les trajectoires des piétons).
- ▶ Lieu de passage où l'on a besoin d'éclairer en fonction de la fréquentation.
- ▶ Choisir des matériels évolutifs pour modifier ses choix selon l'usage ...
- ▶ Choisir le détecteur adapté à l'application :
 - ▶ Technologie (IR, RF, Optique ...),
 - ▶ Usage / implantation,
 - ▶ Budget du projet.



Éclairage Public connecté



Détection piéton : Exemples



LERY
(27)

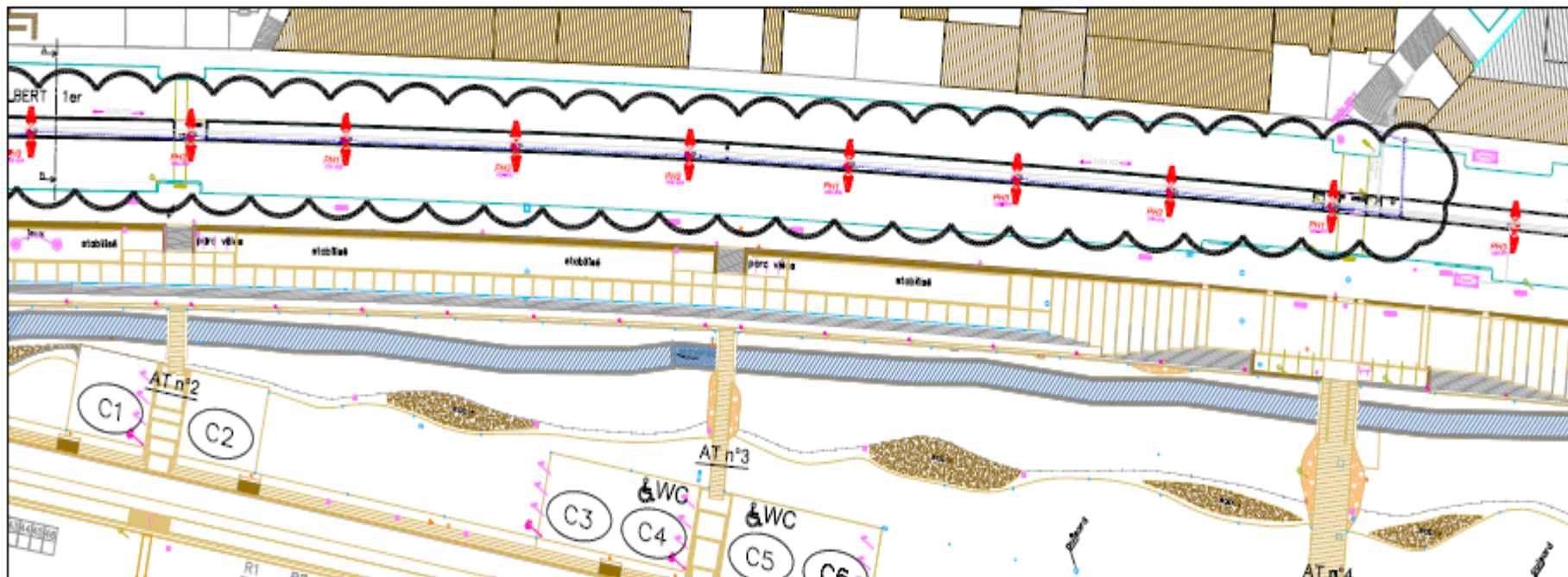
Détection avec 1 luminaire d'avance

Détection avec 2 luminaires d'avance

Éclairage Public connecté

Détection de véhicules

- Adapter l'éclairage selon le trafic tout en respectant EN 13201.



Éclairage Public connecté



Détection de véhicules : Le matériel

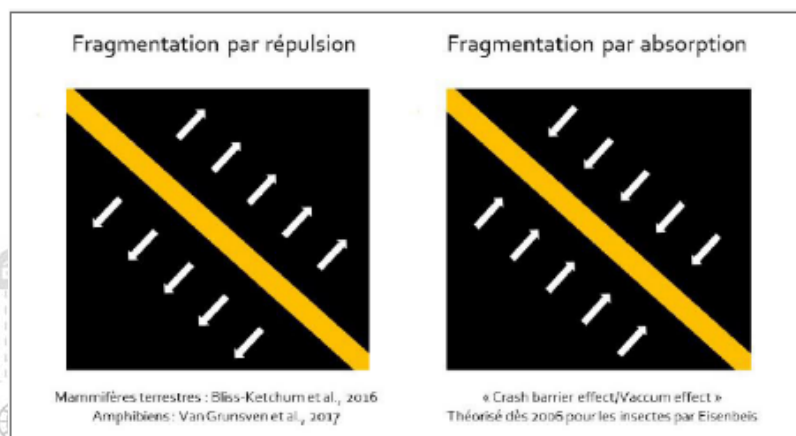
- ▶ Chaque mât est équipé
 - ▶ d'un contrôleur d'éclairage pour son pilotage dans chaque mat,
 - ▶ d'un détecteur à effet doppler,
- ▶ Une programmation à l'armoire est réalisée pour définir les niveaux d'abaissement de chaque tronçon.

Éclairage Public connecté



Adaptation de l'éclairage à la Biodiversité

- ▶ Certaines espèces sont :
 - ▶ Attirées par la lumière et celle-ci peut devenir un environnement à risque (ex : insectes piégés dans un luminaire),
 - ▶ Repoussées par la lumière et celle-ci devient une barrière migratoire,
 - ▶ D'autres se sont adaptées car elles ont compris que la lumière devenait un terrain de chasse (ex: les chauves-souris avec les insectes).



Crédit : Sordello 2017

Éclairage Public connecté



Adaptation de l'éclairage à la Biodiversité

- Des études montrent que la lumière orangée (autour de 2500 °K) est la moins perturbante pour un maximum d'espèces.



40% de consommation en plus pour luminaire à 2500°K par rapport à un luminaire à 3000°K.

- Certains luminaires ont plusieurs dispositifs de pilotage qui permet d'adapter la couleur de l'éclairage.
- Les systèmes de gestion permettent d'avoir la bonne couleur en optimisant l'énergie :
 - Crépuscule et Aube : couleur Orangé (2500°K),
 - Pendant la nuit : Blanc neutre (3000°K).

Éclairage Public connecté



Bilan des nouveaux usages

- ▶ Le réseau d'éclairage public peut être mutualisé :
 - ▶ D'éviter des nouveaux points de distribution électrique,
 - ▶ D'éviter de nouveaux abonnements de communication,
 - ▶

- ▶ L'éclairage peut s'adapter à son environnement :
 - ▶ Détection de piétons,
 - ▶ Détection de véhicules,
 - ▶ Adaptée la couleur de l'éclairage,
 - ▶ Adaptée l'ambiance lumineuse,
 - ▶



Éclairage Public connecté



Smart-Village : FUI21



Un système simple, natif et flexible pour la ville

Éclairage Public connecté



Smart-Village : contexte et enjeux

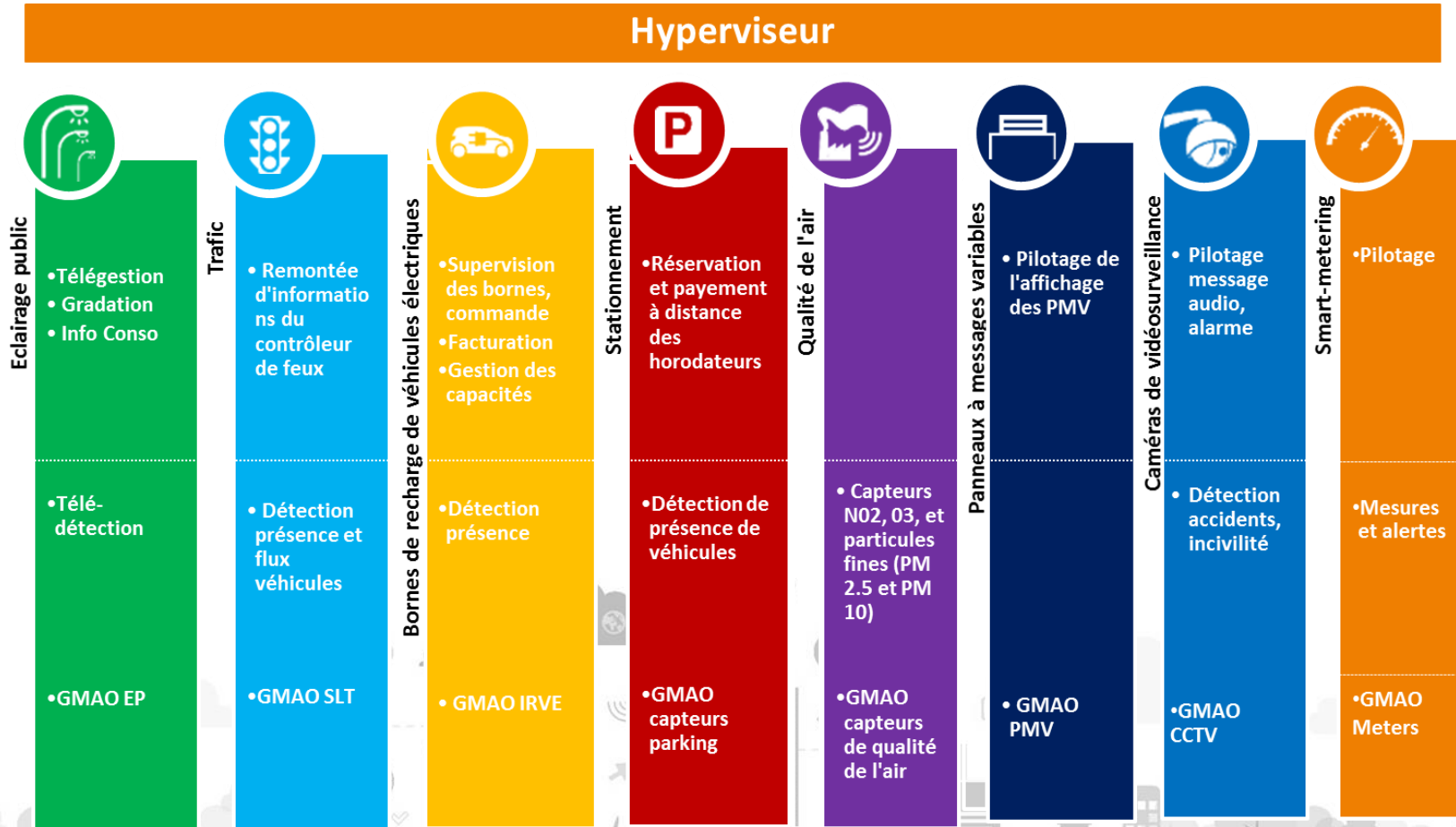
- ▶ **Profiter des infrastructures d'éclairage existantes :**
 - ▶ Réseaux électrique,
 - ▶ Supports points hauts sur tout le territoire,
 - ▶ Supports candélabres sur tout le territoire.
- ▶ **Exploiter les TIC (technologies de l'information et la communication) :**
 - ▶ Emergence de l'internet des objets,
 - ▶ Nouveaux systèmes de pilotage et supervision des équipements urbains,
 - ▶ Généralisation des logiciels informatiques de GMAO et de SIG.
- ▶ **Bénéficier des innovations techniques :**
 - ▶ Performance des LEDs,
 - ▶ Emergence des transports doux,
 - ▶ Performance des batteries et capteurs.



Éclairage Public connecté



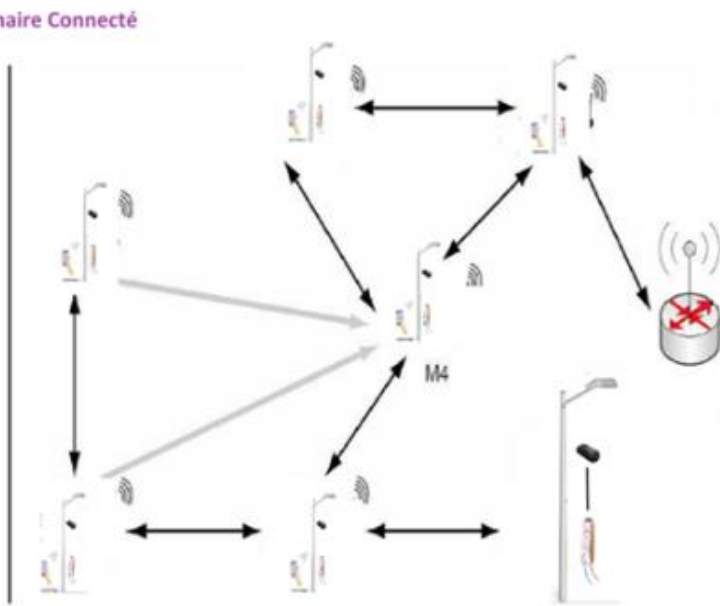
Smart-Village : Architecture



Éclairage Public connecté



Smart-Village : Les technologies



Sortie S1 2019

Éclairage Public connecté

L'interopérabilité, une nécessité



► ADAPTABILITÉ

- Réseaux neufs et vétustes,
- Ballasts Ferromagnétiques ou Electroniques (1-10V, DALI, Led).



► INTEROPÉRABILITÉ

- Des solutions ouvertes afin d'éviter l'Enfermement Technologique.

► DES PROTOCOLES DE COMMUNICATIONS OUVERTS et QUALITATIFS

- Courant Porteur en Ligne - CPL LonWorks®,
- Avec fonction Repeating,
- Communication des informations par le réseau électrique existant,
- Sans travaux de voirie ni de câblages supplémentaire ou d'antenne.



► Radio Fréquence LoRaWAN et Wirepas

- Lancement 2019.



► Bluetooth

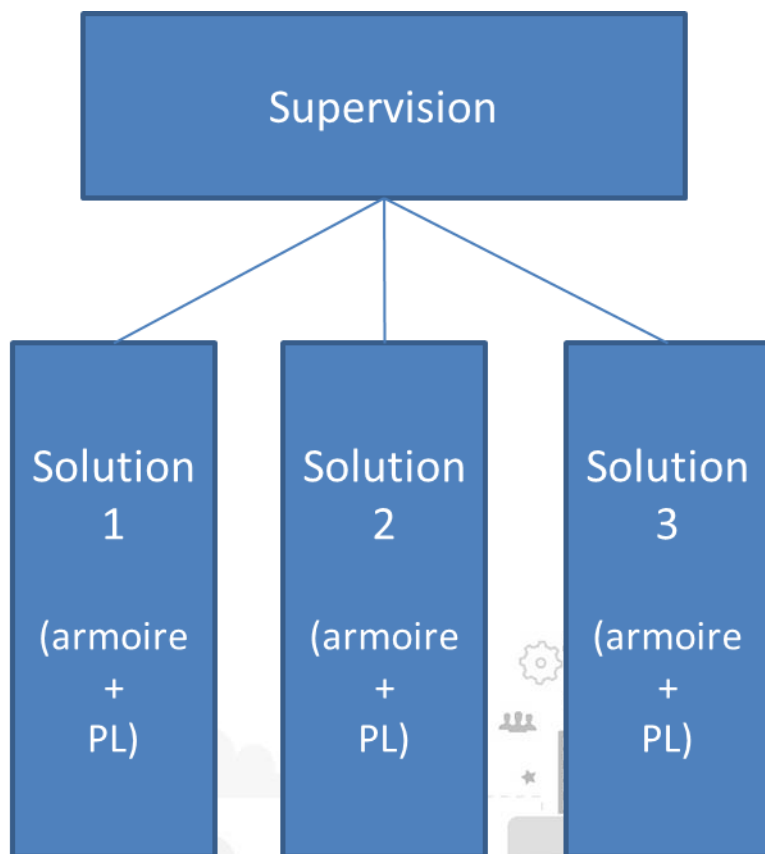
- pour l'utilisation d'applications Smartphones Android et iOS.



Éclairage Public connecté



Exemple d'un système compatible

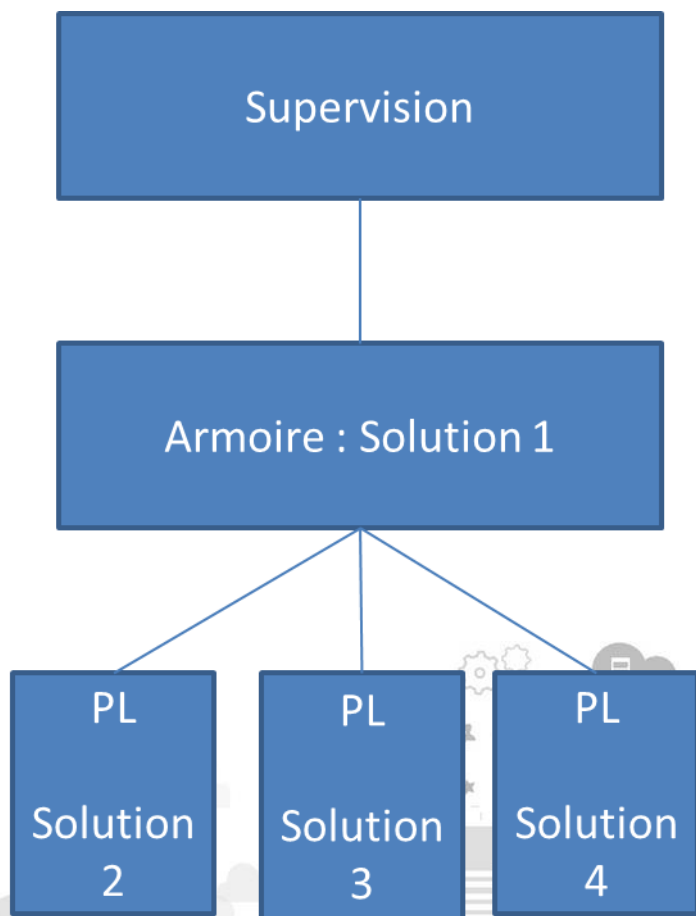


- ▶ Chaque solution vaut 100
- ▶ Le non remplacement d'un PL d'une des solutions oblige à changer toute la solutions
- ▶ L'investissement initial dans cette solution sera perdu
- ▶ Bilan :
 - ▶ Dépense initiale : 100
 - ▶ Remise à niveau : 100
 - ▶ Cout Global : 200

Éclairage Public connecté



Exemple d'un système interopérable



- ▶ Chaque solution vaut :
 - ▶ Armoire : 80
 - ▶ PL : 20
- ▶ Le remplace d'un PL d'une des solutions oblige à changer que celui-ci
- ▶ L'investissement initial sera conservée
- ▶ Bilan :
 - ▶ Dépense initiale : 20
 - ▶ Remise à niveau : 20
 - ▶ Cout Global : 40

Éclairage Public connecté



Questions ?

Merci pour votre attention,



Équipés de composants capables d'échanger des informations entre eux, la gestion connectée permet de réagir aux sollicitations de l'environnement extérieur, d'assurer le meilleur confort d'usage possible et de faciliter le travail de ses exploitants (chauffage, ventilation, climatisation, éclairage...).



Bâtiments intelligents et connectés

► Qu'est ce qu'un bâtiment intelligent?

- Un bâtiment intelligent ou encore appelé « smart building » peut être défini comme un bâtiment à haute efficacité énergétique qui utilise les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC).



- Il est instrumenté avec des capteurs communicants.

Bâtiments intelligents et connectés

► Améliorer le confort

- Suivi des températures, consommations d'eau et d'électricité, détecteurs de fumée, monitoring de la qualité de l'air, contrôles d'accès, des ventilations, du fonctionnement des ascenseurs...
- Maintien à domicile des personnes en perte d'autonomie : on peut détecter les chutes, un ralentissement anormal de l'activité (en détectant l'absence de consommation d'eau), mettre en place des actions de services si l'ascenseur tombe en panne ou si la température intérieure devient trop élevée...



Bâtiments intelligents et connectés

- ▶ Quels bénéfices ?
 - ▶ Faire des économies d'énergies.
 - ▶ L'analyse permanente grâce à l'instrumentalisation permet l'ajustement de température ou d'éclairage ou d'hygrométrie en continue.



Bâtiments intelligents et connectés

► Quels bénéfices ?

- La maintenance préventive (exemple une panne chaudière), permet grâce aux capteurs d'informer aussitôt avant que l'alerte soit donnée par une personne.

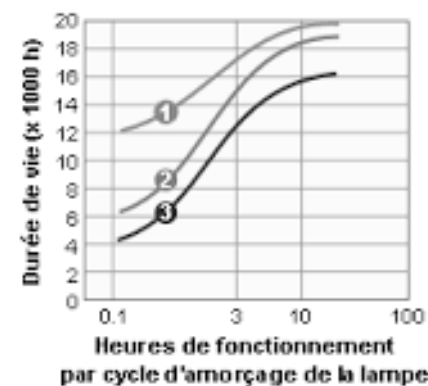


Bâtiments intelligents et connectés

► Quels bénéfices ?

- Remplacement d'un équipement au bon moment.
 - Permet grâce au heures de fonctionnement de planifier un renouvellement avant la fin de vie et des frais de maintenance plus élevés(exemple le relamping).

Durée de vie des lampes



- 1: ballast électronique à préchauffage dimmable
- 2: ballast électromagnétique montage inductif
- 3: ballast électromagnétique montage capacitif

Bâtiments intelligents et connectés

- ▶ Quels bénéfices ?
 - ▶ Optimisation du nettoyage des locaux.
 - ▶ Information donnée par des capteurs qui informe si le local a été utilisé.



Bâtiments intelligents et connectés

- ▶ Quels bénéfices ?
 - ▶ Réaménagement de l'espace.
 - ▶ Les capteurs permettent d'identifier les zones d'un bâtiment trop ou trop peu utilisé.



Bâtiments intelligents et connectés

► Exemple d'un système existant présenté par:

► *Par Dominique BRUNOT & Gael MITAINE*

► *du groupe* **SIEMENS**



Bâtiments intelligents et connectés

SIEMENS

Version 1.0.0 / 2018

Gestion des bâtiments et Les solutions de pilotage avec protocole KNX

Le standard mondial pour l'automatisation des bâtiments

KNX

Communication bus et/ou réseau



- ▶ Nos bâtiments sont vivants et doivent :
 - ▶ S'adapter aux flux de personnes,
 - ▶ Réagir aux changements des conditions climatiques,
 - ▶ Minimiser leurs consommations énergétiques.

Tout en assurant un confort optimal.

- ▶ Ceci n'est possible qu'avec un système performant, ce qui nécessite une communication qui interconnecte les fonctions de la vie du bâtiment.



Listes des réseaux et protocoles du bâtiment



► Réseaux filaires :

- Internet – Web service,
- Bacnet,
- Modbus,
- LONWorks,
- M-bus,
- KNX,
- DALI.

► Réseaux sans fils :

- EnOcean,
- Zigbee,
- LoRa,
- Zwave.

Les réponses : KNX



► Le standard mondial

- Une utilisation intelligente de l'automatisation et la gestion technique des bâtiments,
- La technologie et l'expérience de ABB, Siemens, Schneider Electric, Hager,...
- Une solution décentralisée,
- Une vraie solution non propriétaire et interchangeable (plus 400 fabricants).



Les réponses : KNX

► Les fonctions décentralisées et diversifiées



Eclairage



Volets et stores



Sécurité



Energie



HVAC



Supervision



Contrôle à distance



Comptage



Contrôle audio/video



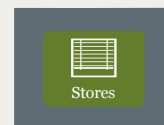
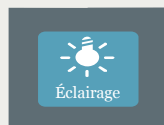
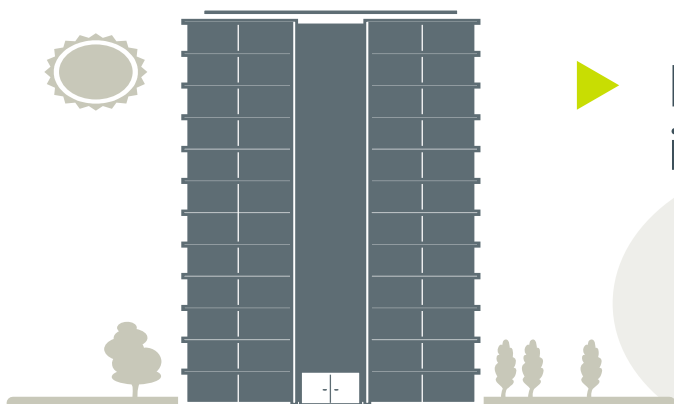
Produits blancs

Les solutions de pilotage « classiques » de Gestion Technique du Bâtiment



► Aujourd'hui, les offres sont nombreuses, cependant ...

► Les usages sont encore gérés de façon indépendante

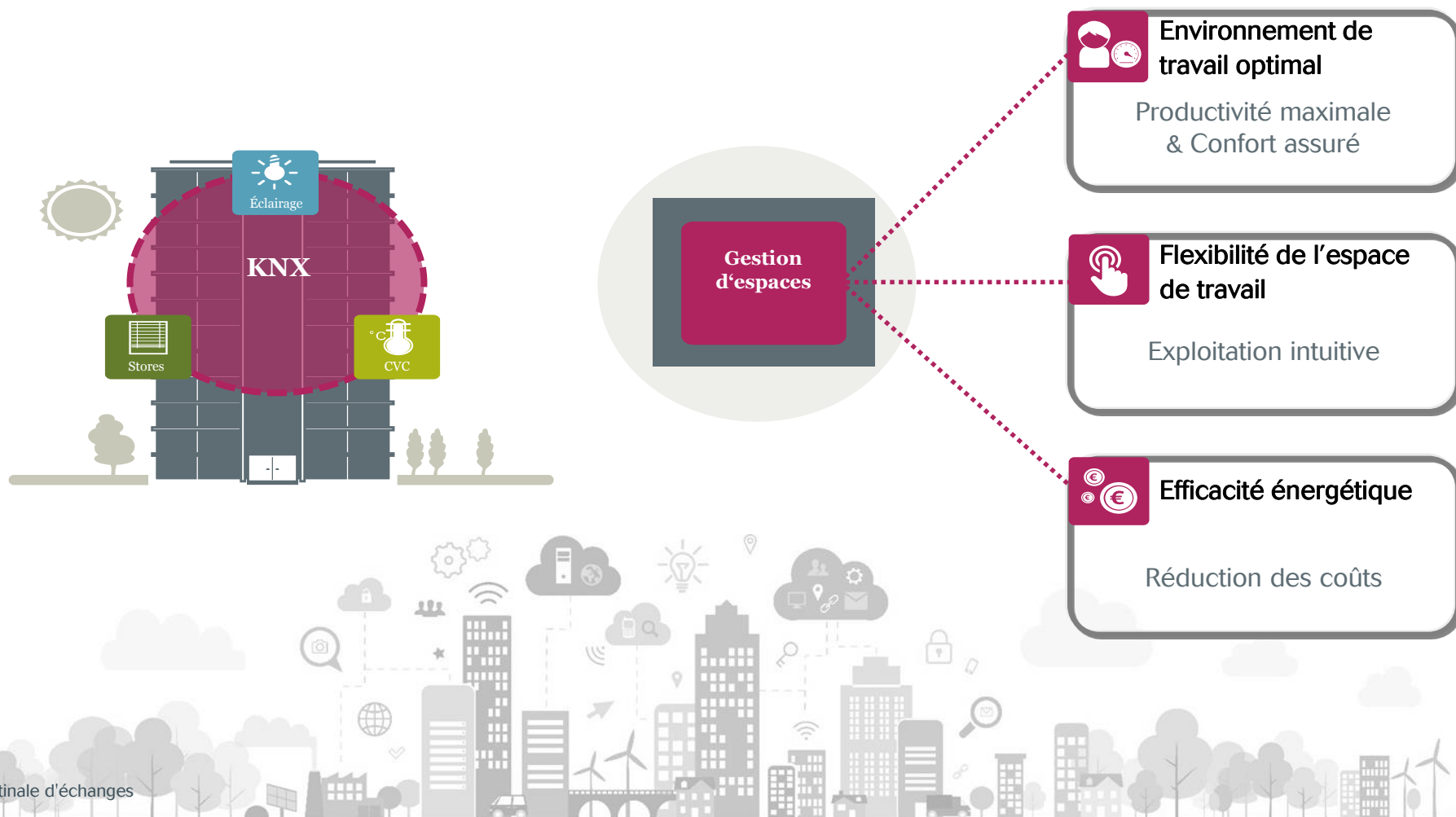


► La plupart des pièces ne dispose que de fonctions basiques, sans arbitrage entre confort et performance énergétique.

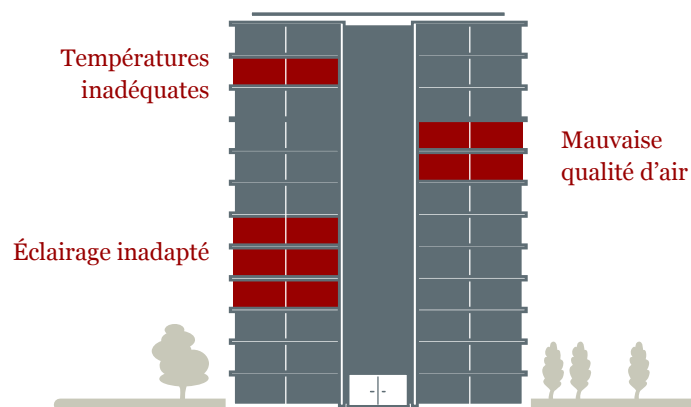
Une conception de pièce innovante et sophistiquée...



Une intelligence coordonnant les fonctionnalités entre les usages



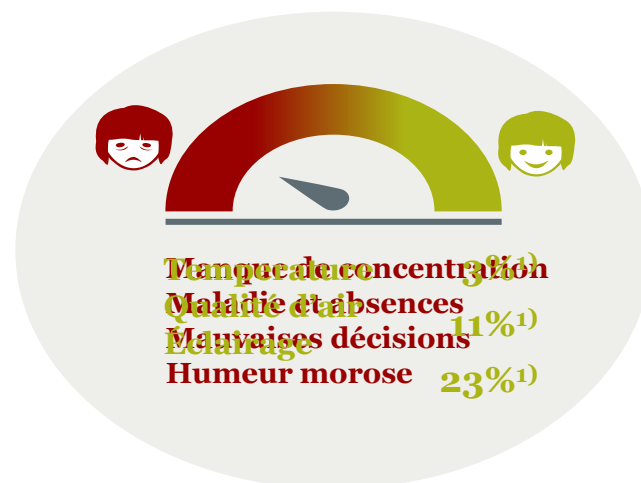
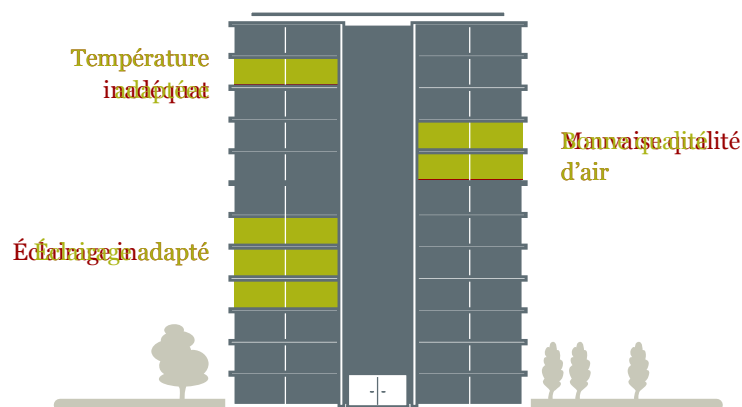
Les études* indiquent que l'inconfort ressenti au travail impacte l'employeur et son employé



* World Green Building Council

Un environnement de travail optimal pour davantage de productivité et de confort

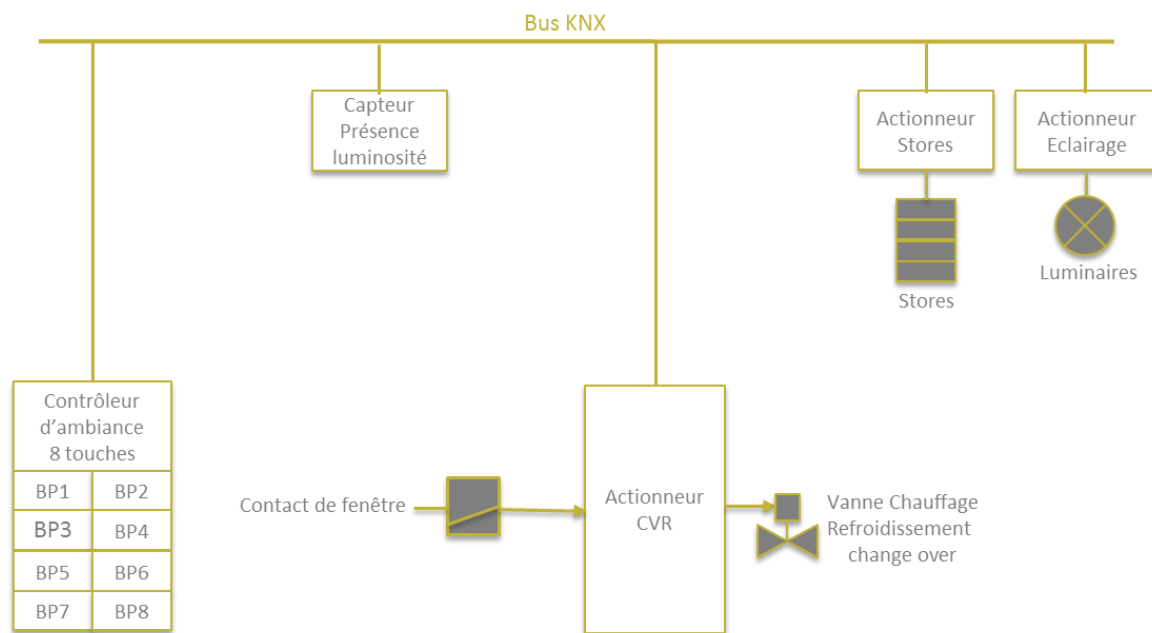
- ▶ Avec une gestion d'espaces adaptée, les gains sur la productivité sont significatifs.



Le cœur de l'automatisme

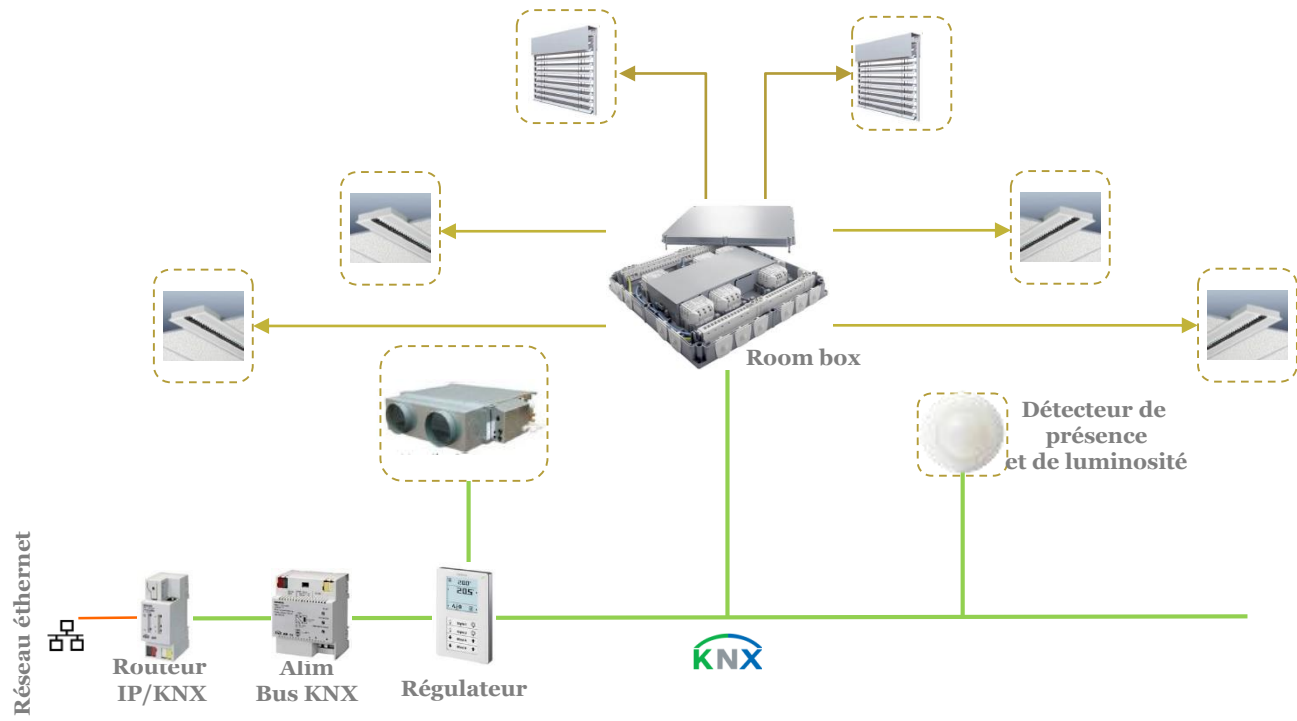


Le détecteur de présence et de luminosité : le cœur de l'automatisme



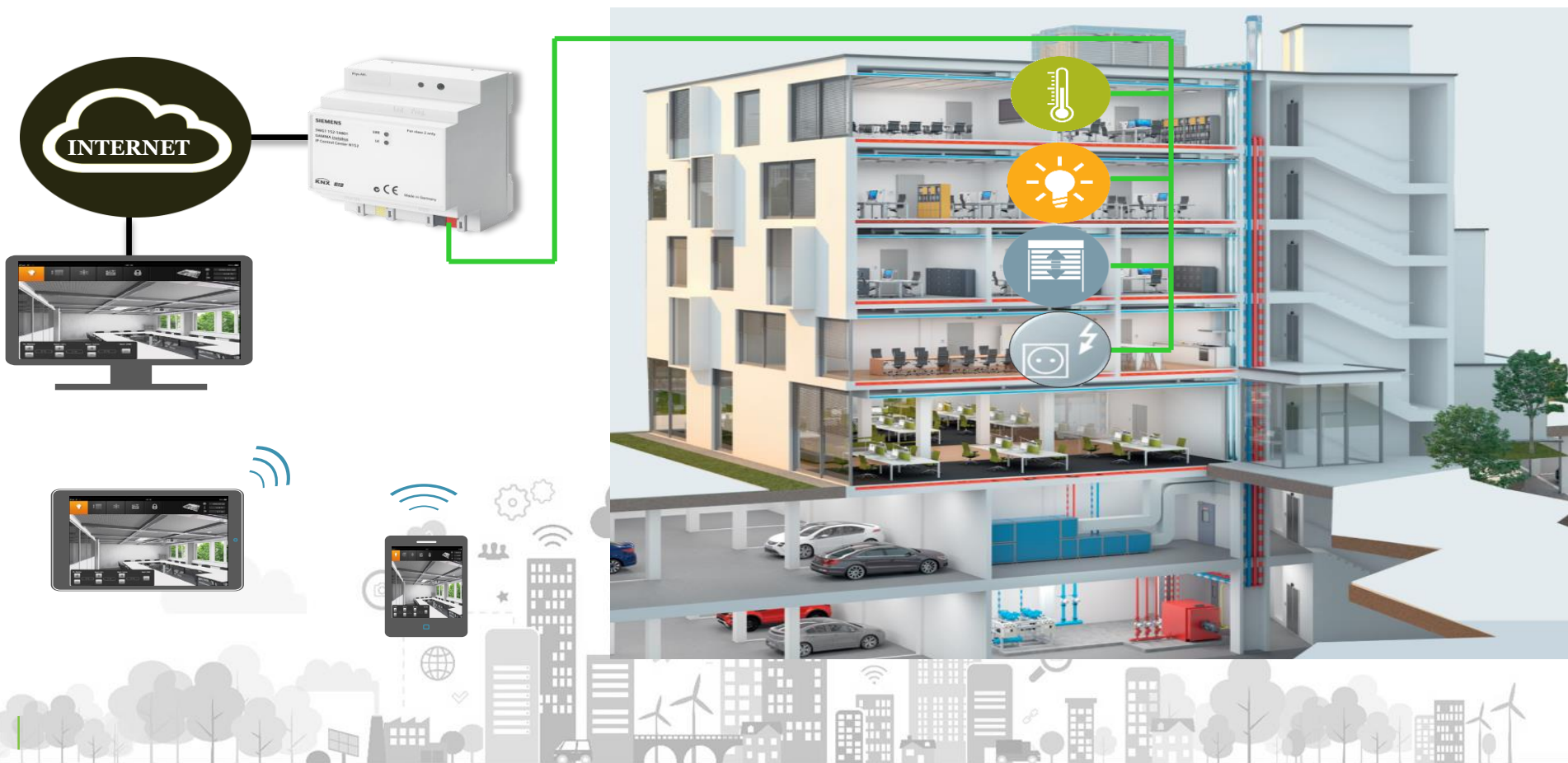
- **Le détecteur de présence et luminosité interagit sur les fonctions suivantes :**
 - la régulation de lumière,
 - la commande des ouvrants,
 - la commande eco/confort en fonction de la présence et temps d'absence.

L'équipement KNX plateau de bureau

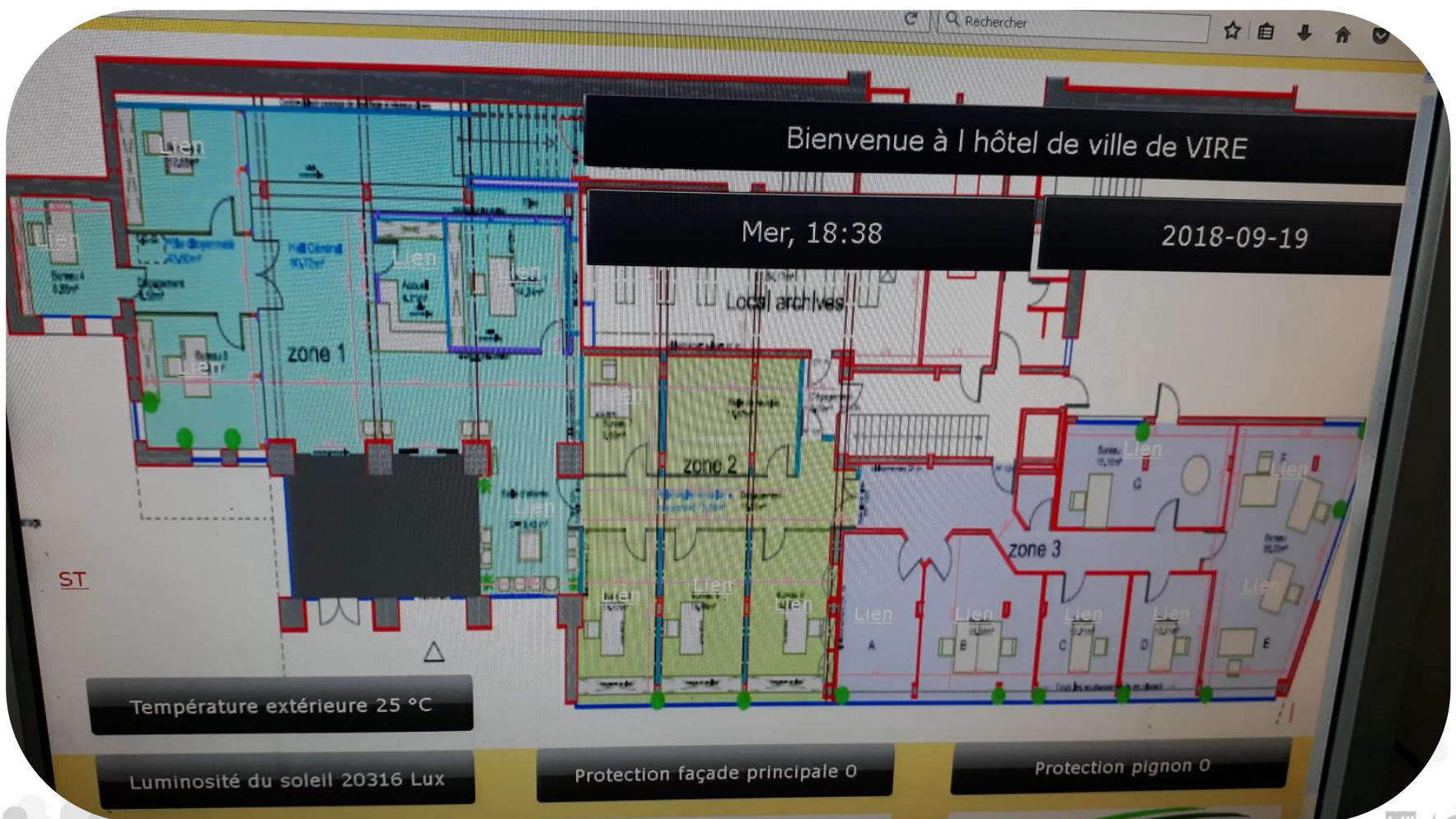


IP Control Center

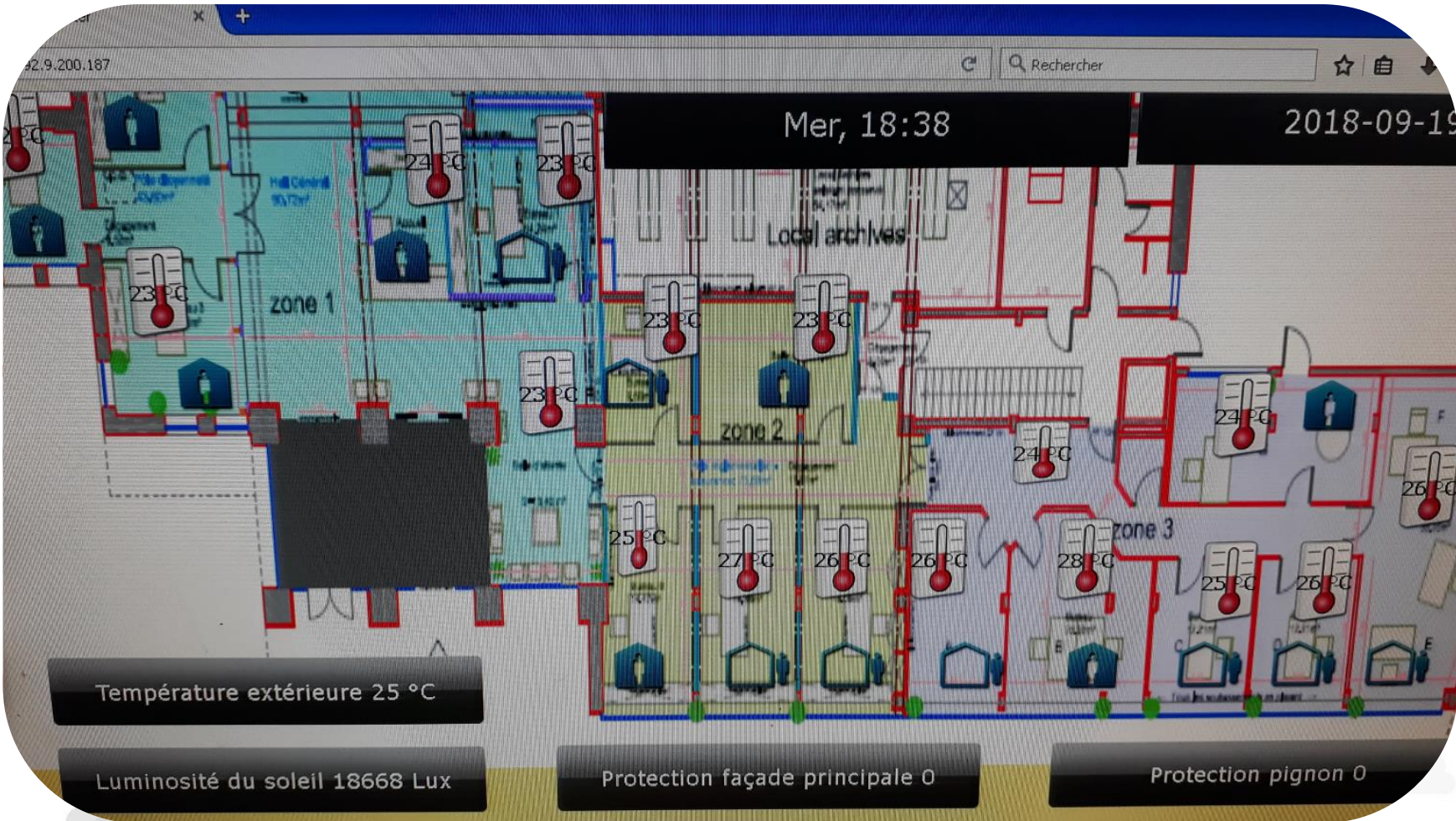
Accès à distance et pilotage de différentes fonctionnalités



Vue générale de l'Hôtel de ville de VIRE NORMANDIE



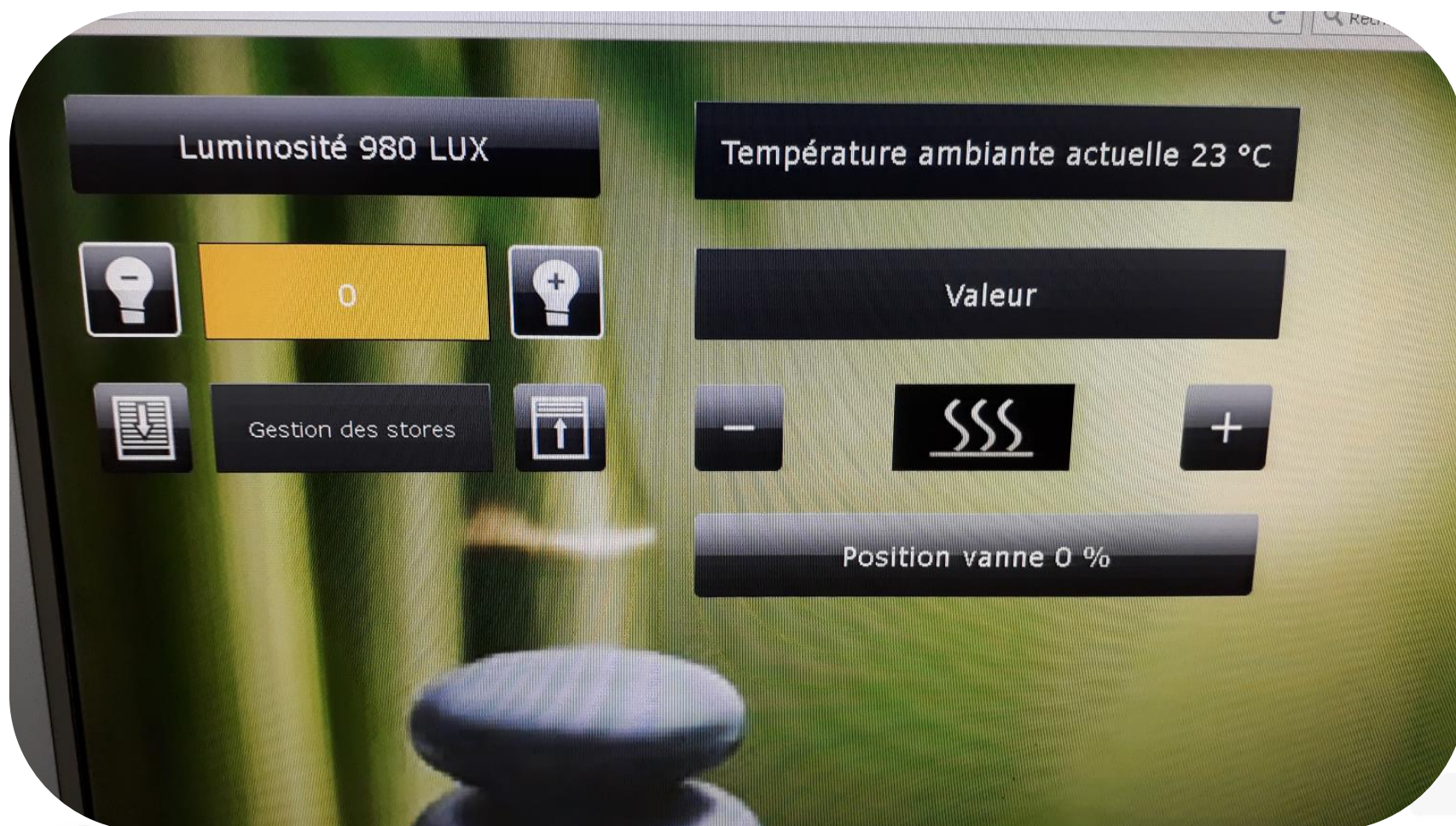
Vue superviseur



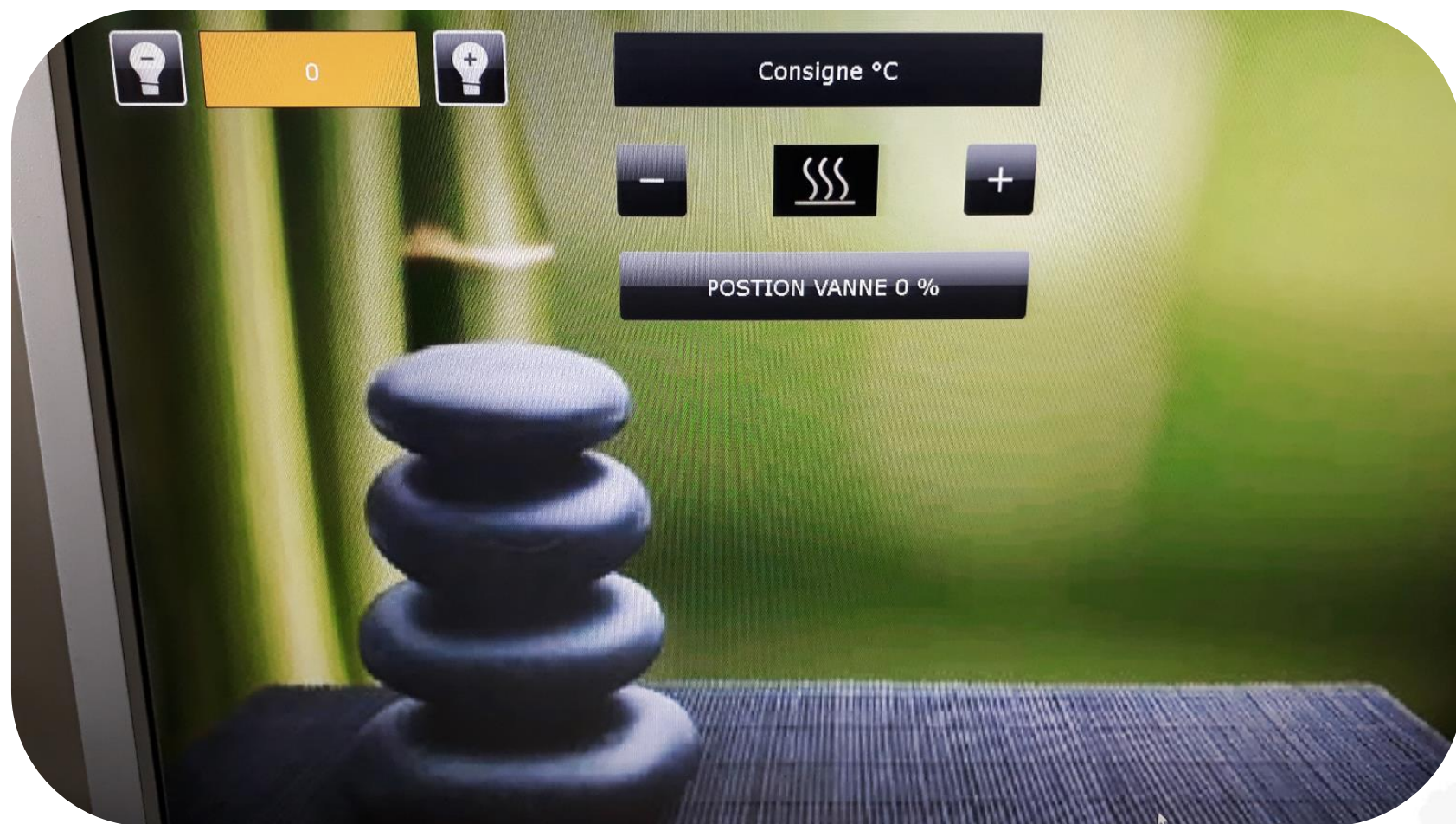
Interface utilisateur



Interface utilisateur



Autre interface utilisateur





Le SDEM50 fête l'Énergie



du 05 au 28 octobre 2018

le 5

Scolaires

Lancement du concours **Écoloustics**
auprès de toutes les écoles
du Département de la Manche.



les
17 & 24

Grand
public

Porte ouverte de l'exposition **le Parcours de
l'Énergie**, venez découvrir le cheminement
de l'énergie depuis la source jusqu'à son utilisation.



le 23

Collectivités

Matinale d'échanges autour du **Patrimoine
connecté des communes de demain**,
à destination des élus locaux.



+ d'infos sur www.sdem50.fr



Syndicat Départemental d'Énergies de la Manche

11 rue Dame Denise 50008 SAINT-LÔ
02 33 77 18 95 | sdem@sdem50.fr

Merci pour
votre attention,



*Toute la présentation vous
sera adressée par email.*



Le SDEM50

CS 32 708 – 11 rue Dame Denise
50008 Saint-Lô cedex
Tél : 02 33 77 18 95
Fax : 02 33 77 81 85
Email : sdem@sdem50.fr



Retrouvez-nous sur Internet



sdem50.fr



[sdem50](https://www.facebook.com/sdem50)



[@sdem_50](https://twitter.com/sdem_50)