

Alain KERGOAT  
Pilote de la mission R2S  
de la SBA  
URBAN PRACTICES

# Les Principes du R2S

# Vers des Bâtiments Connectés & Communicants

## Une démarche qui se construit par étapes



### Connectivité

Conditions de connectivité du bâtiment

### Communication

Moyens techniques et organisationnels pour accueillir les services

### Services

Une plateforme multi-service au bénéfice des utilisateurs

#### Offres de services :

- Energie
- Service de maintenance / exploitation
- Aménagement des espaces
- Services au bâtiment
- Services aux occupants
- Bien être / santé

### Sécurité Numérique

Cybersécurité | Traitement des Données

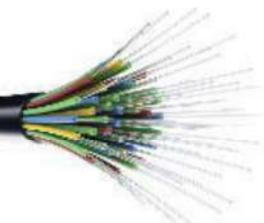
### Equipements & Interfaces

### Architecture Réseau

**Management Responsable**  
Cadre de confiance numérique /  
Management Projet

### Connectivité

Présentation préparée par Urban Practices



# LES PRINCIPES DE L'APPROCHE « READY2SERVICES »

## Découplage des 3 couches : Matériels / Infrastructure / Services

- Une architecture technique qui pose en règle l'interchangeabilité de chacune des couches : Matériels, Infrastructure, Services

## Réseau IP (Internet Protocol) du bâtiment

- Une infrastructure réseau du bâtiment basée sur le standard IP (Internet Protocol), dédiée pour le transport du « 4ème fluide » du bâtiment (les données)

## Interfaces standards

- Les interfaces de communication entre systèmes reposent sur des d'APIs (Application Programming Interfaces) standards

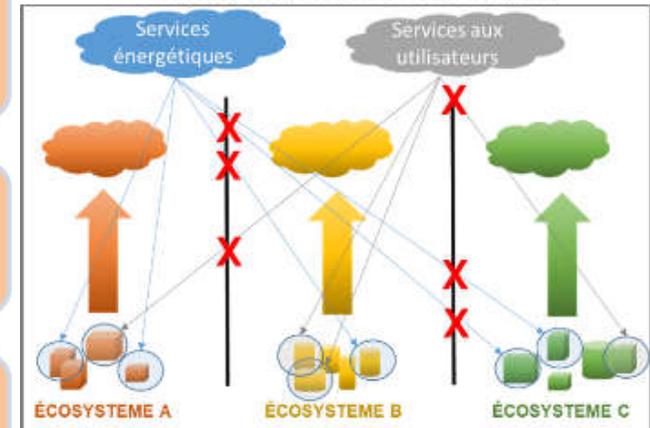
## Ouverture des données

- D'une manière générale les données du bâtiments sont accessibles pour les services que ce soit localement ou à distance

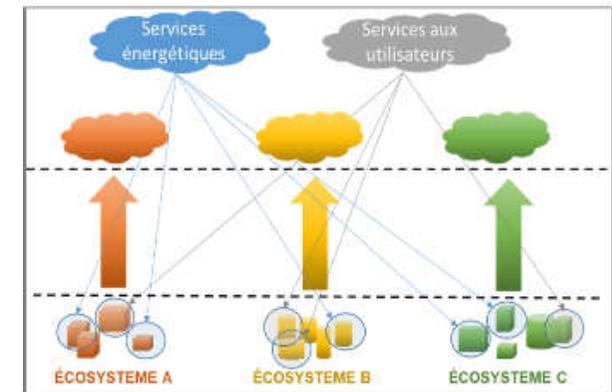
## Sécurité

- Sécurité d'accès au systèmes (équipements, réseaux, services), Protection des données, résilience

Conception en silos techniques



conception en 3 couches indépendantes selon le modèle R2S



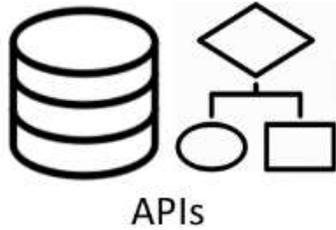
CLOUDS / SERVICES

RESEAU DU BATIMENT

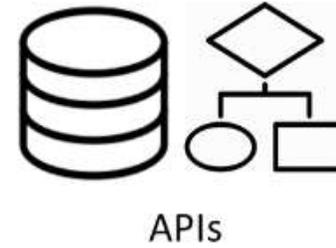
EQUIPEMENTS TERRAIN

# SCHÉMA R2S

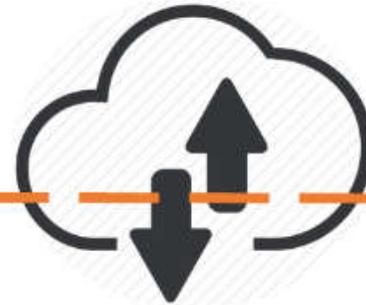
Applications / Services



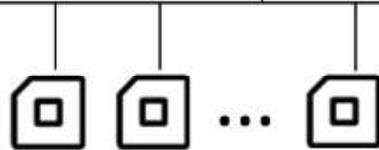
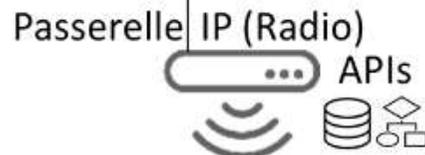
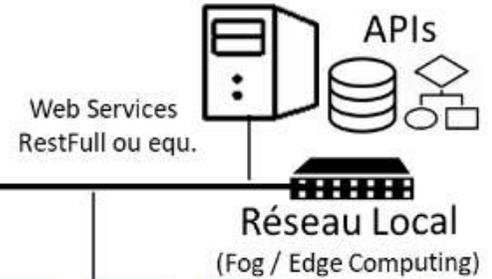
Applications / Services



Web Services RestFull ou equ.



Réseau IP du bâtiment



Capteurs / Actionneurs / Contrôleurs (non IP)

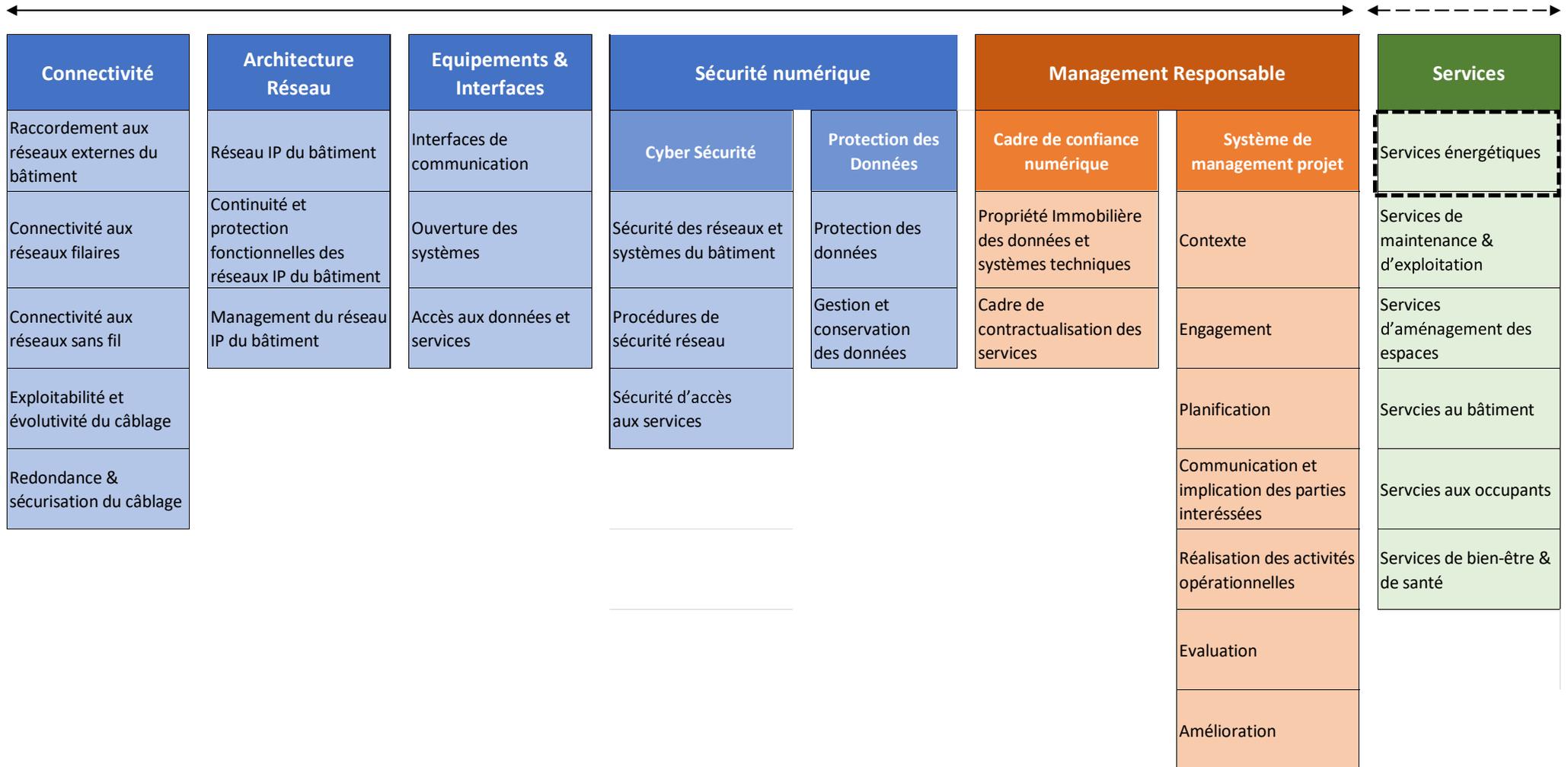
Capteurs / Actionneurs / Contrôleurs (Radio)

Capteurs / Actionneurs / Contrôleurs (IP natifs)

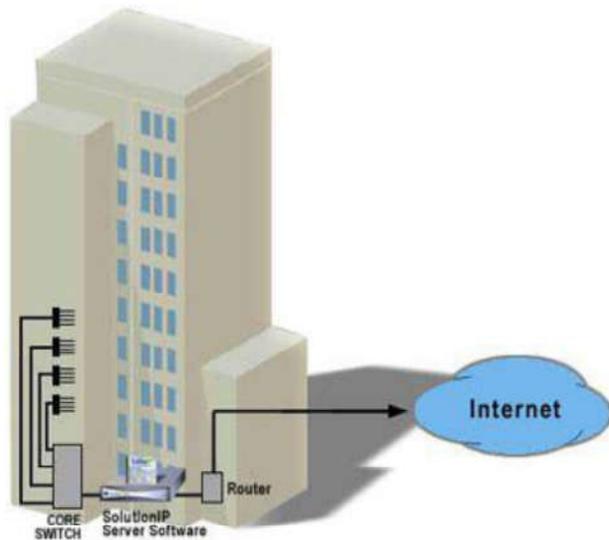
# L'INTÉRÊT DE L'APPROCHE R2S



# LE CADRE DE RÉFÉRENCE READY2SERVICES



# Connectivité



- Raccordement aux réseaux externes du bâtiment



- Capacité de raccordement du câblage intra-bâtiment à tout type de liaison filaire externe

- Connectivité aux réseaux filaires



- Câblage des services généraux & des services privés de communication du bâtiment

- Connectivité aux réseaux sans fil

- Nature & qualité des réseaux sans fil disponibles dans les espaces communs & les espaces privatifs du bâtiment

- Exploitabilité et évolutivité du câblage



- Faisabilité de déplacement et d'ajout de prises TIC
- Capacité d'associer ou de dissocier le câblage TIC des lots immobiliers, sans réfection de ceux-ci

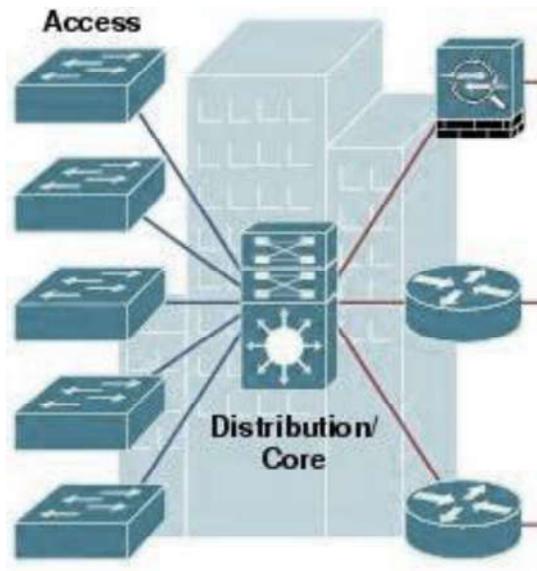
- Redondance & sécurisation du câblage



- Redondance du câblage réseau du bâtiment selon le niveau souhaité
- Alimentation électrique de l'infrastructure
- Contrôle des accès et protection des câbles

 Ce(s) critère(s) comporte(nt) un prérequis

# Architecture Réseau



- Réseau IP du bâtiment



- Existence à la livraison d'un réseau électronique dédié aux systèmes des services généraux & des occupants, constituant le réseau de transport des informations du bâtiment
- Capacité des équipements réseaux à délivrer l'alimentation électrique des terminaux TIC sur leur port réseau (Power Over Ethernet)
- Réseau IP du bâtiment supportant le protocole IPV6

- Continuité et protection fonctionnelles des réseaux IP du bâtiment

- Support de fonctions de résilience des réseaux IP des espaces communs et privés du bâtiment
- Détection d'anomalies et protection des réseaux IP du bâtiment

- Management du réseau IP du bâtiment



- Support des fonctions de management SNMP (ou équivalent)
- Support des fonctions permettant de prioriser le traitement du trafic (gestion de la latence / QoS)
- Support par les équipements réseaux, de l'adressage IP dynamique des équipements qui y sont connectés (DHCP)
- Principe de neutralité du réseau R2S - Les équipements d'Infrastructure du bâtiment, doivent respecter le principe de neutralité du réseau

Ce(s) critère(s) comporte(nt) un prérequis

# Equipements & Interfaces



- Interfaces de communication



- Tous les écosystèmes matériels connectés doivent exposer leurs données d'interfaçage afin de les rendre accessibles à la couche services en transitant par le réseau IP du bâtiment



- Capacité des équipements à s'interfacer grâce à leur APIs



- Une architecture de communication orientée services doit être définie afin de faciliter les échanges entre les systèmes

- Ouverture des systèmes



- Les licences d'utilisation des APIs doivent être documentées de manière complètes et accessibles au tiers

- Les Systèmes techniques sont fournis avec leur modèles BIM pour intégration dans la maquette numérique en phase conception



- L'infrastructure réseau du bâtiment doit être ouverte à tout fournisseur de services



- Les API et les Webservices sont catégorisés par niveau d'utilisation et limite de responsabilité dans leur utilisation, elles se répartissent en cinq catégories

- Accès aux données et services

- Conditions d'accès aux données ( clairement définies & documentées)



- Résilience des fonctions 'Smart' (fonctionnement en mode "dégradé" )



- Garantie de continuité & stabilité des APIs - structure d'appel stable

 Ce(s) critère(s) comporte(nt) un prérequis

# Sécurité Numérique :

## Cybersécurité



- Sécurité des réseaux et systèmes du bâtiment



- Support par le protocole de liaison et les équipements des réseaux, d'un mécanisme d'identification du réseau



- Support par les réseaux, à partir du réseau local : d'un mécanisme de routage conditionnel
- Existence de mécanismes de détection des anomalies et de surveillance des installations
- Les produits (équipements connectés) installés dans le bâtiment disposent d'une certification sécurité de type ANSSI (ou équivalent)

- Procédures de Sécurité Réseau

- Existence d'une cartographie du réseau du bâtiment
- Mise en place d'une organisation et de procédures pour traiter les incidents
- Existence de procédures formalisées de mise à jour des firmware des systèmes embarqués

- Sécurité d'accès aux services



- Mise en place d'une communication sécurisée de bout en bout

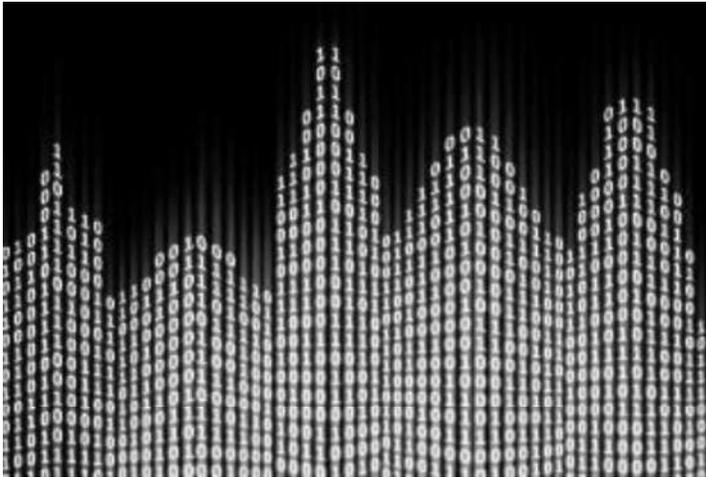


- Existence d'un mécanisme à plusieurs niveaux d'authentification
- Procédure de gestion & prévention des risques

 Ce(s) critère(s) comporte(nt)  
un prérequis

# Sécurité Numérique :

## Protection des données



- Protection des données



- Conformité aux règles de la CNIL et de la RGPD pour la protection des données personnelles
- Support par le protocole de liaison et les équipements réseaux, d'un mécanisme d'encryptage des échanges de données
- Règles d'agrégation et d'anonymisation des données

- Traitement des données

- Mise en place d'un registre de traitement des données définissant, les règles de collecte des données, la solution de stockage de données, les règles d'accès aux données



Ce(s) critère(s) comporte(nt)  
un prérequis

# Management Responsable:

## Cadre de confiance numérique



 Ce(s) critère(s) comporte(nt) un prérequis

(\*) à moins qu'elles n'aient été identifiées comme des données personnelles

### • Propriété immobilière

-  • L'infrastructure réseau du bâtiment doit être intégrée dans le périmètre de la propriété immobilière
-  • La maquette numérique des systèmes techniques sont propriété du bâtiment
-  • Les données\* issues des équipements servants aux fonctions de pilotage du bâtiment (capteurs, actionneurs, automates, ...) ainsi que les données des écosystèmes matériels servants aux fonctions communes sont propriété du Bâtiment

### • Cadre de contractualisation des services

-  • L'ensemble des services du bâtiment doivent décrire de manière transparente et exhaustive les conditions de contractualisation de ces services
-  • Existence d'un contrat (SLA) avec les F.A.I. (Fournisseurs d'Accès Internet) définissant les conditions de services d'accès à Internet (débit, taux de disponibilité, ...)
- L'Identification de la propriété des données doit être clairement établie : données propriété du bâtiment (copro) / données propriété de tiers (données personnelles & données des occupants n'étant pas à caractère personnel)

# Management Responsable: Système de management projet



## PROJECT MANAGEMENT

- Contexte
- Engagement
- Planification
- Implication des parties intéressées
- Réalisation des activités opérationnelles
- Evaluation
- Amélioration

# SERVICES



- Service énergétique



- Mise en place d'une plateforme de suivi énergétique : Ce service devra permettre de centraliser les informations énergétiques du bâtiment et de définir son profil de consommation / production.



Ce(s) critère(s) comporte(nt)  
un prérequis

# LES PRINCIPES DU LABEL R2S

## Porteurs de la démarche

- Construction/Rénovation : promoteur, foncière, propriétaire
- Exploitation : propriétaire ou utilisateurs avec l'accord du propriétaire

## Champs d'application

- Bâtiment neuf ou existant
- Bâtiments non résidentiels : bureaux, commerces, hôtels, équipements sportifs...

## Phases couvertes

Phases Conception, Réalisation, Exploitation

