



# EnOcean : Un standard universel pour les Smart Buildings.

Emmanuel FRANCOIS  
Sales Director West Europe

4-Feb-13

Green. Smart. Wireless.



***Place du sans fil dans le bâtiment et la ville***  
***Technologie EnOcean***  
***Domaines d'application***  
***Exemples de Solutions & Produits***  
***Références***  
***Ecosystème EnOcean ALLIANCE***

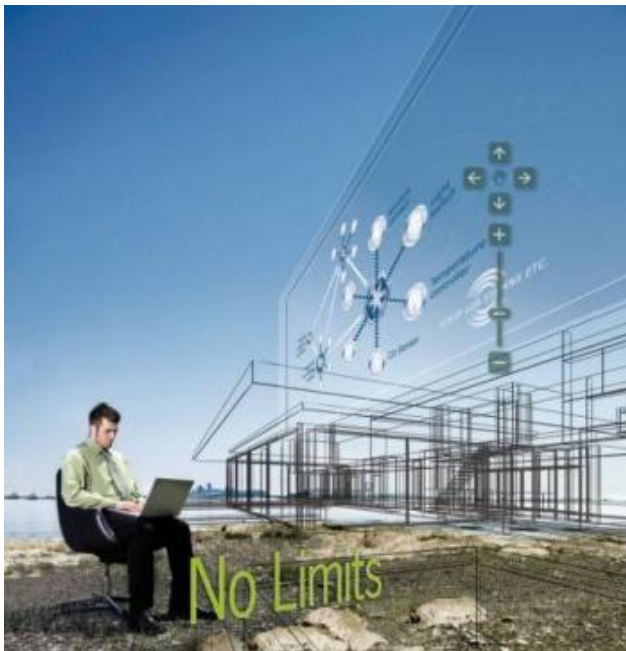


# Les enjeux du Smart Building



- **Des bâtiments économes en énergie**
- **Des bâtiments équipés de capteurs et d'automatismes**
- **Des bâtiments communicants et interconnectés, pilotables à distance**
- **+ Des usagers intégrés, connectés et responsables ...**

## Le rôle des capteurs / actionneurs



### **Les systèmes d'automatisation des bâtiments exigent des capteurs et actionneurs :**

- Comptage (eau, gaz, électricité)
- Interrupteurs
- Présence / Mouvement
- Lumière
- Température
- CO<sup>2</sup> / CO / Gaz
- Humidité
- Porte / Fenêtre
- Capteurs / Personnes
- Vannes et vannes thermostatiques
- Clapets de ventilation
- ...

# Capteurs / Actionneurs : Quels enjeux ?



- **« Easy to install » : Installation aisée et modulaire**
  - => **Sans fil privilégié**
  
- **« Easy to maintain » : Maintenance à faible coût**
  - => **Sans pile privilégié**
  
- **« Easy to control » : Interopérabilité des produits**
  - => **Protocoles Ouverts et Standards**

# EnOcean : La Solution



## Capteurs sans fil et sans pile

- Modularité & interopérabilité totale
- Technologie mature normalisée **IEC 14543-310**
- Leadership et présence internationale
- Protocole ouvert, standardisé avec pérennité assurée
- Protocole sécurisé par Rolling Code et Encryption

## La norme radio des bâtiments durables

- Flexibilité et évolutivité assurée
- Coûts d'installation réduits & zéro maintenance
- Réduction conséquente du câblage
- Portée par plus de 200 fabricants et 1000 produits interopérables
- Plus de 250.000 bâtiments équipés



## Un standard international (IEC) depuis 12/2011

# EnOcean : Les incontournables sans pile

## → Pour certaines fonctions EnOcean est devenu incontournable : Sans Fil et sans Pile

Capteur / Actionneurs	Compatible sans pile
Valve thermostatique	X
Capteur CO <sup>2</sup>	X
Capteur CO	X
Capteur COV	tbd
Détecteur de fumée	X
Capteur de T°	X
Capteur d'Humidité	X
Contact de fenêtre / porte	X
Poignée de porte / Serrure électronique	X
Interrupteurs / Télécommande	X
Télécommande / Display de contrôle	tbd
Capteur de luminosité	X
Comptage Eau / Gaz	tbd
Meteo Station	X
Clapet de ventilation	X
Vanne arrosage	tbd
Détection de chute / accéléromètre	tbd

# EnOcean : Un standard... au cœur du Smart Grid



## ***Le standard des derniers mètres***

- **Standard IEC 14543-310 I**
  - **Standard depuis fin 2011**
  - **Protocole totalement ouvert**
  - **Sécurisé** (*Rolling code / Encryption*)
  - **Garantie de pérennité**
- **« Standard » / Bâtiments éco durables :**
  - **Capteurs & actionneurs (>1 000)**
  - **Tertiaire & désormais résidentiel (> 250.000)**
  - **Interopérable / Protocoles ouverts**
  - **Compatible « Sustainable buildings »**
    - **Coût global réduit**
    - **Coûts réduits d'installation et de maintenance**
    - **Economie de câble**
    - **Pas de pile**
    - **Economie d'énergie**

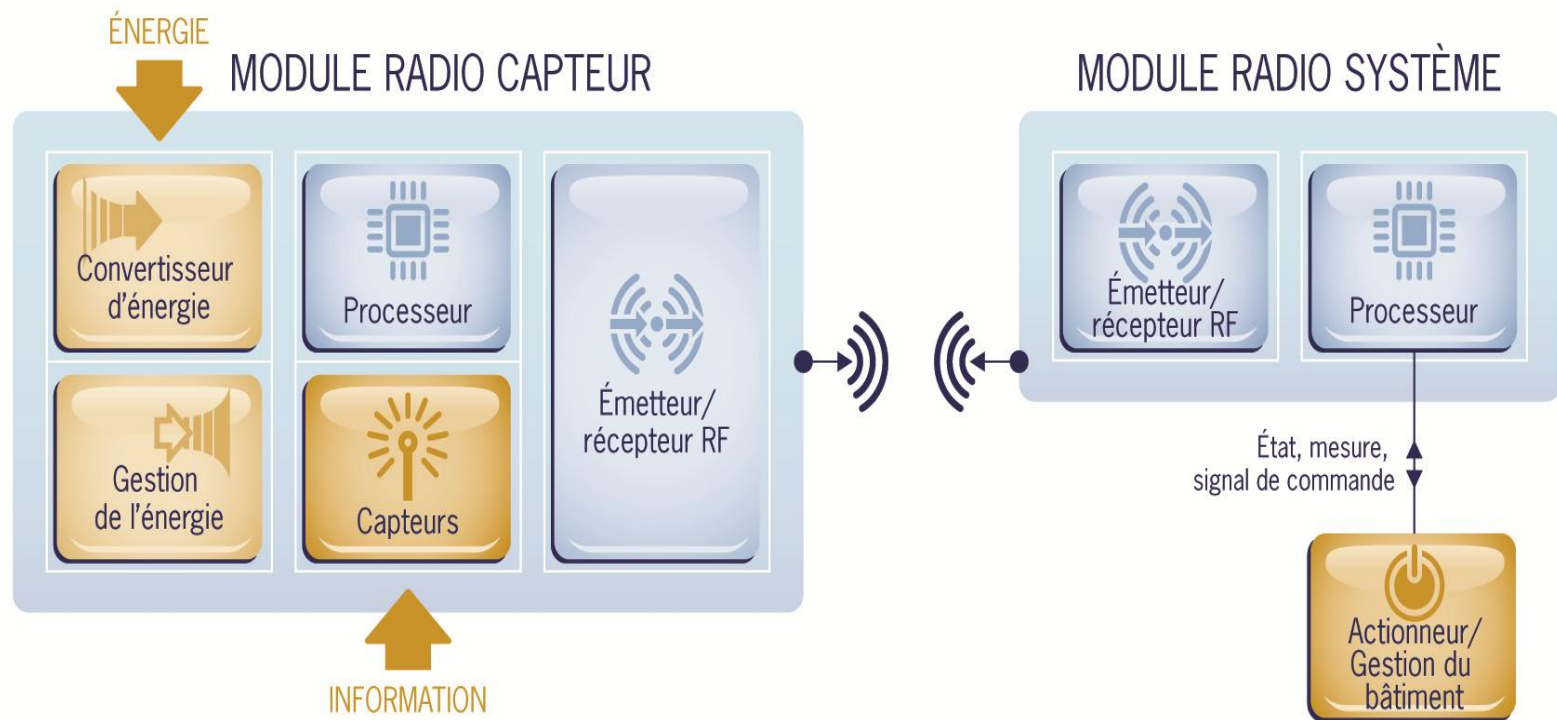




## L'expertise EnOcean

- Protocole radio Ultra Low Power
- Récolte d'énergie
- Gestion très faible d'énergie
- Micro - stockage d'énergie

# La réponse EnOcean : Technologie RF sans piles



# Sans fil, sans pile, ...

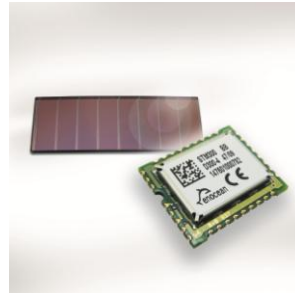
## Dynamique

(Système magnéto résistif)  
(Jusqu'à 150.000 actions )



## Solaire

(A partir de 50 lux)  
Bi-directionnel

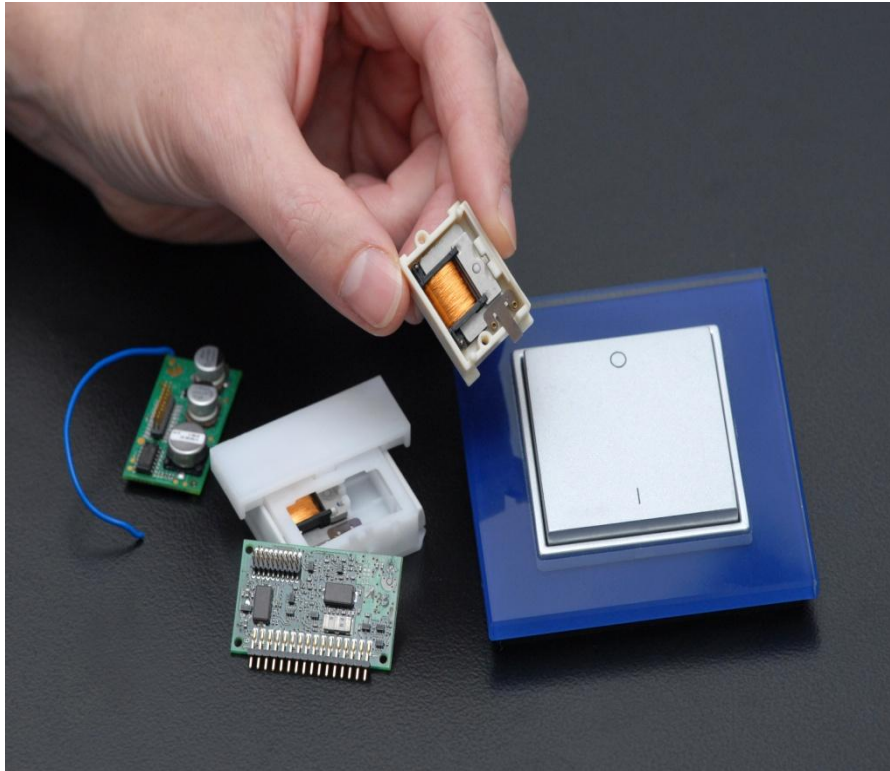


## Thermique

(Delta de 1° C :  
20.000 télégrammes)

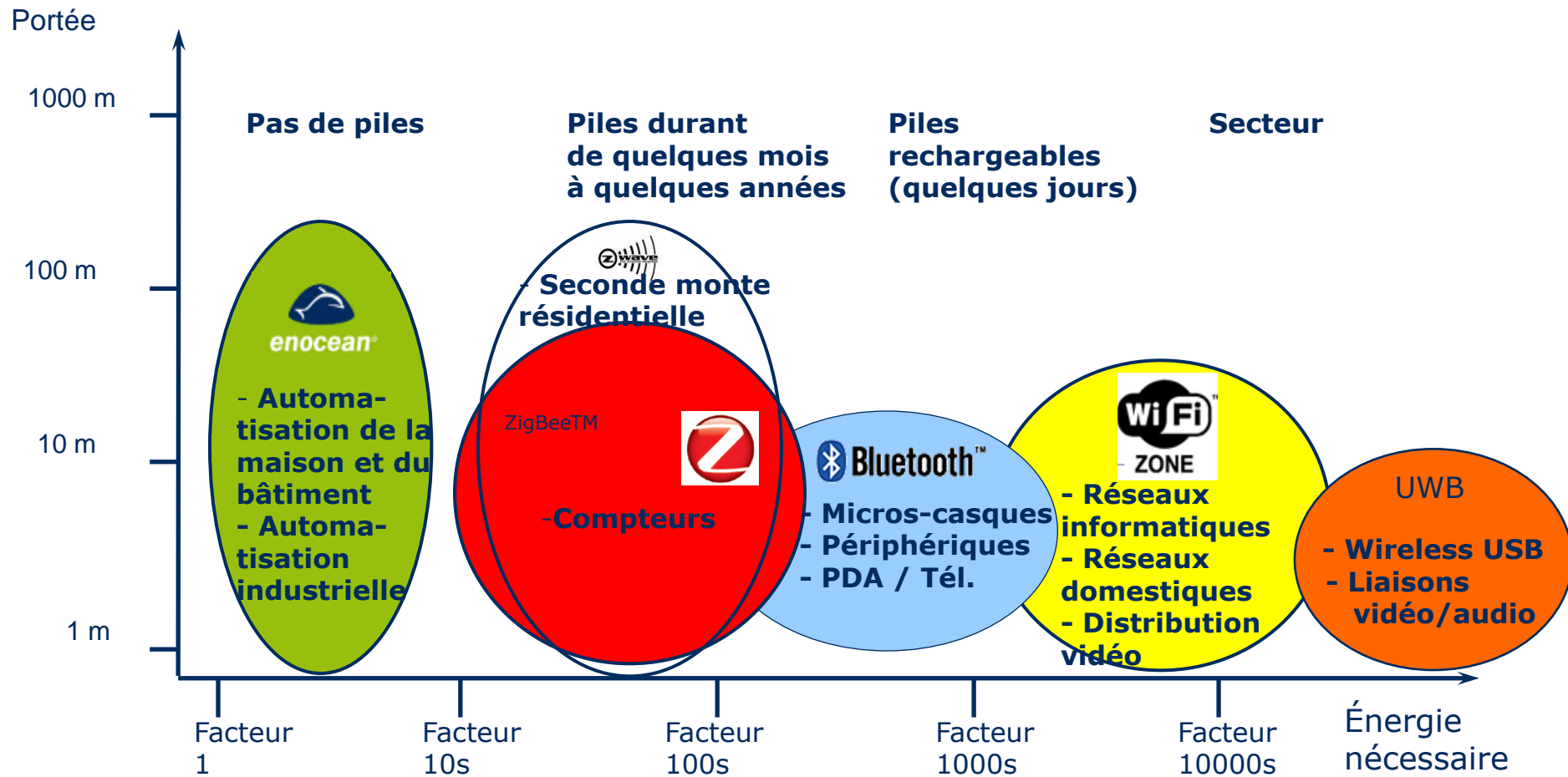


## EnOcean : Le seul système RF sans pile







- ➔ **Fréquence** : 868 MHz  
(315MHz pour Asie et Amérique)
- ➔ **Télégrammes** : 0,6 ms et 125 kilobits par seconde (x 3)
- ➔ **Portée** : 300 m sans obstacles et 30 m dans un bâtiment
- ➔ **Puissance Emission** : 0,000013 W/m<sup>2</sup>, 100 x - / inter traditionnel
- ➔ **Identification unique** :  
N° d'identification de 32-bits

# Positionnement de la norme de l'Alliance EnOcean



# Positionnement EnOcean



	EnOcean 	ZigBee 	Bluetooth 	WLAN 	KNX 
<b>Technology Launch</b>	<b>2001 by Siemens/EnOcean</b>	<b>1998 by Philips Semiconductors</b>	<b>1994 by Ericsson</b>	<b>1997 (IEEE 802.11)</b>	<b>1999 by EIBA, EHSA, BCI</b>
<b>Alliance Launch / (1st Ratified Spec.)</b>	<b>2008 (2009)</b>	<b>2001 (2004)</b>	<b>1998 (2002)</b>	<b>2000 (2003 (g))</b>	<b>1999</b>
<b>Certified / Interoperable End Products Today</b>	<b>&gt;1000</b>	<b>&gt;300</b>	<b>&gt;10.000</b>	<b>&gt;7.000</b>	<b>&gt;7000</b>
<b>Members</b>	<b>300 (4 years)</b>	<b>380 (11 years)</b>	<b>12.000 (14 years) (incl. individuals)</b>	<b>400 (12 years)</b>	<b>270 (13 years)</b>
<b>Promoter Fees</b>	<b>\$35.000</b>	<b>\$50.000</b>	<b>&gt; \$100.000</b>	<b>&gt; \$100.000</b>	<b>\$16.000 + Shares (larger companies)</b>
<b>Participant Fees</b>	<b>\$6.000</b>	<b>\$9.500</b>	<b>\$5.000 - \$35.000</b>	<b>\$15.000</b>	<b>\$2.600 + 1% KNX turnover</b>
<b>Associate / Adopter Fees</b>	<b>\$0 - \$500</b>	<b>\$3.500</b>			<b>\$1.300-\$2.600</b>
<b>Product Certification Fees (typical)</b>	<b>\$0 (self certification)</b>	<b>\$3.000 - \$10.000</b>	<b>\$5.000 - \$10.000</b>	<b>\$5.000 - \$15.000</b>	<b>\$5.000 - \$15.000</b>
<b>License Fees (typical)</b>	<b>\$0 (incl. in module/alliance)</b>	<b>\$0 (incl. in module/alliance)</b>	<b>\$0 (incl. in module/alliance)</b>	<b>\$0 (incl. in module/alliance)</b>	<b>\$100 - \$1000 Per ETS License</b>

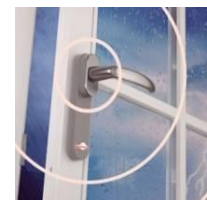
## Commandes d'éclairage

- Interrupteurs / Variateurs
- Capteurs de présence
- Intensité lumineuse
- Carte clé
- Minuterie



## Capteurs de CVC

- Présence / Mouvement
- Température / Humidité
- Porte / Fenêtre
- CO<sup>2</sup>



## Passerelles

- LON, BACnet, TCP/IP, KNX, série



# Capteurs bidirectionnels autoalimentés

Capteur CVC à alimentation solaire



## Dolphin API – Smart Ack

1<sup>er</sup> télégramme :

**Valeur mesurée**

(p. ex. température, humidité)



2<sup>e</sup> télégramme :

**Mise à jour des paramètres du capteur**

(p. ex. tarage du zéro, synchro de l'horloge, état de la fenêtre)

Dolphin Smart Ack permet :

**Capteurs radio autoalimentés avec affichage et canal de retour de données**

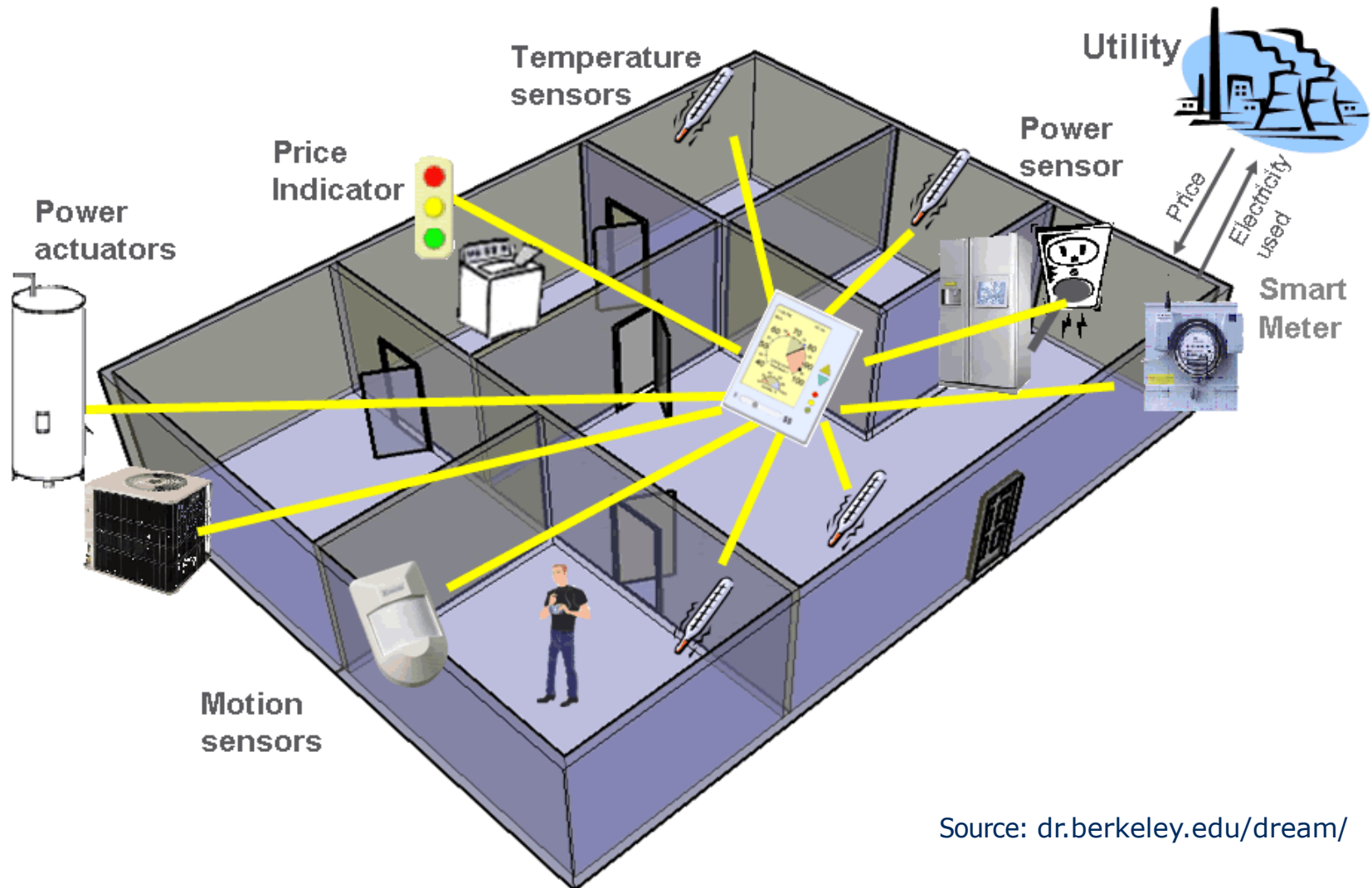
(recopie dans un intervalle de temps dédié après transmission des mesures)





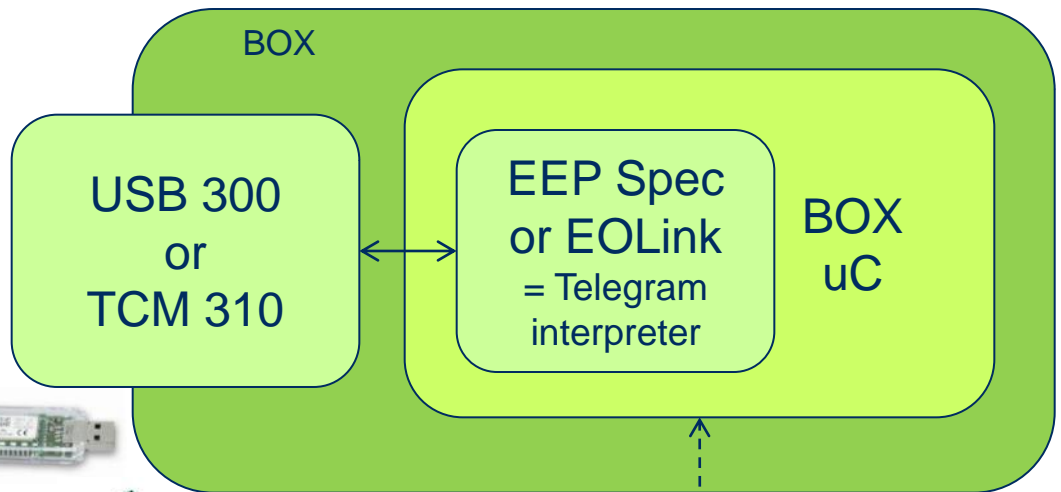
# EnOcean : Un standard pour le Smart Grid

# SMART GRID – Demand Response / Peak Load Management



Source: [dr.berkeley.edu/dream/](http://dr.berkeley.edu/dream/)

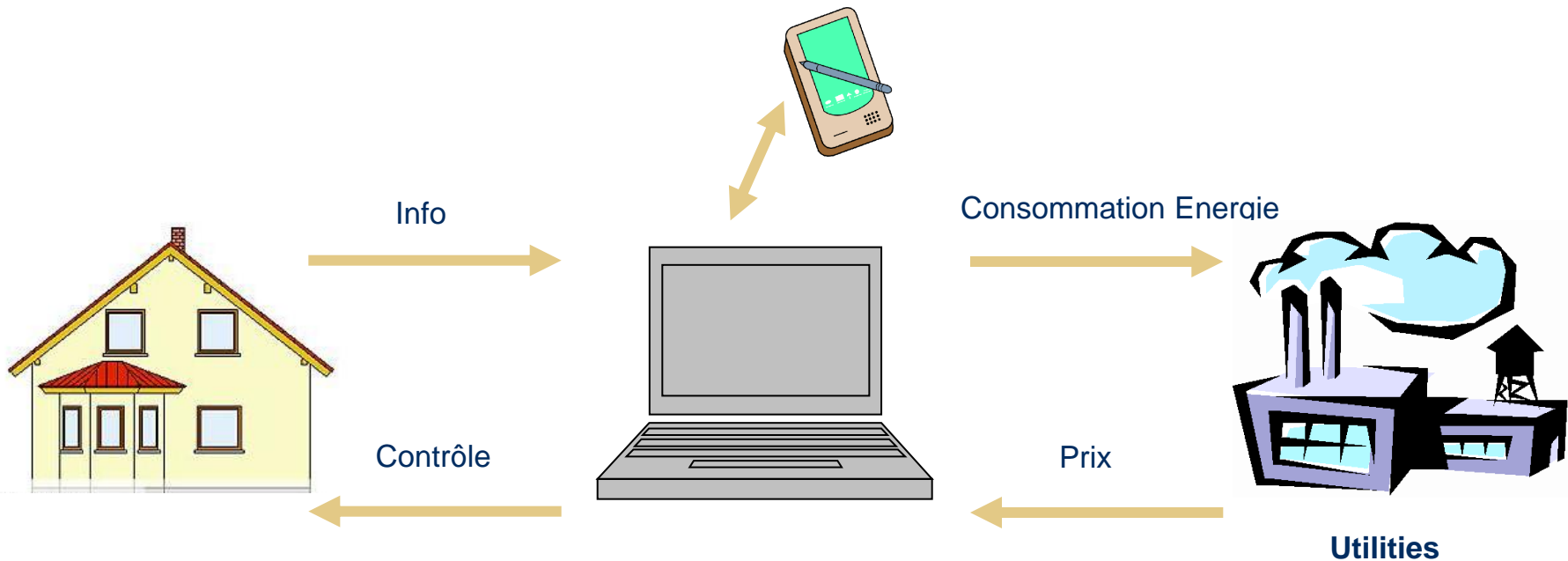
# EnOcean = EASY TO INTEGRATE



Vers autres protocoles

Capteurs &  
actionneurs  
EnOcean:  
> 1000 produits  
interopérables

# SMART GRID – Solutions avec EnOcean



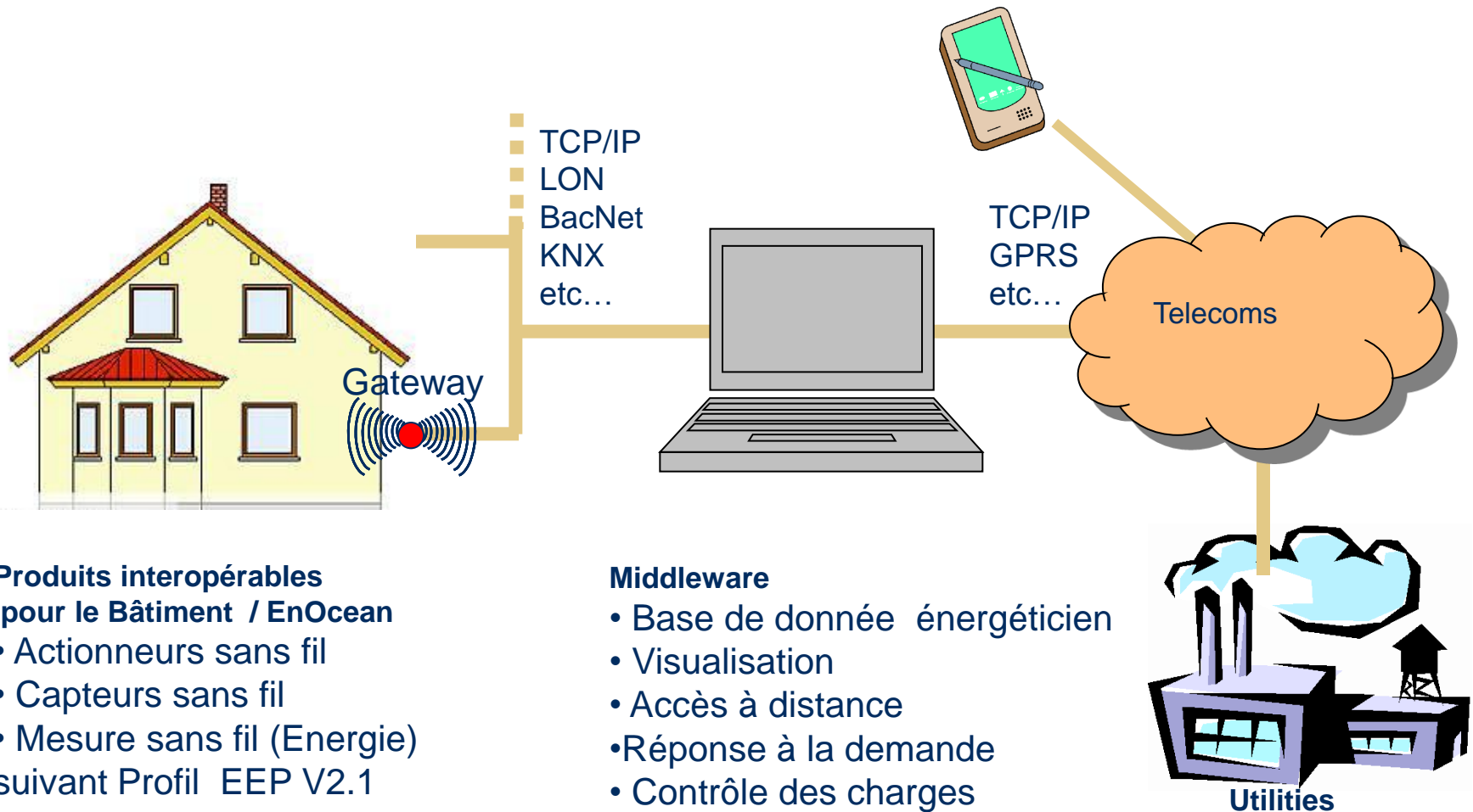
## Produits interopérables pour le Bâtiment / EnOcean

- Actionneurs sans fil
- Capteurs sans fil
- Mesure sans fil (Energie) suivant Profil EEP V2.1

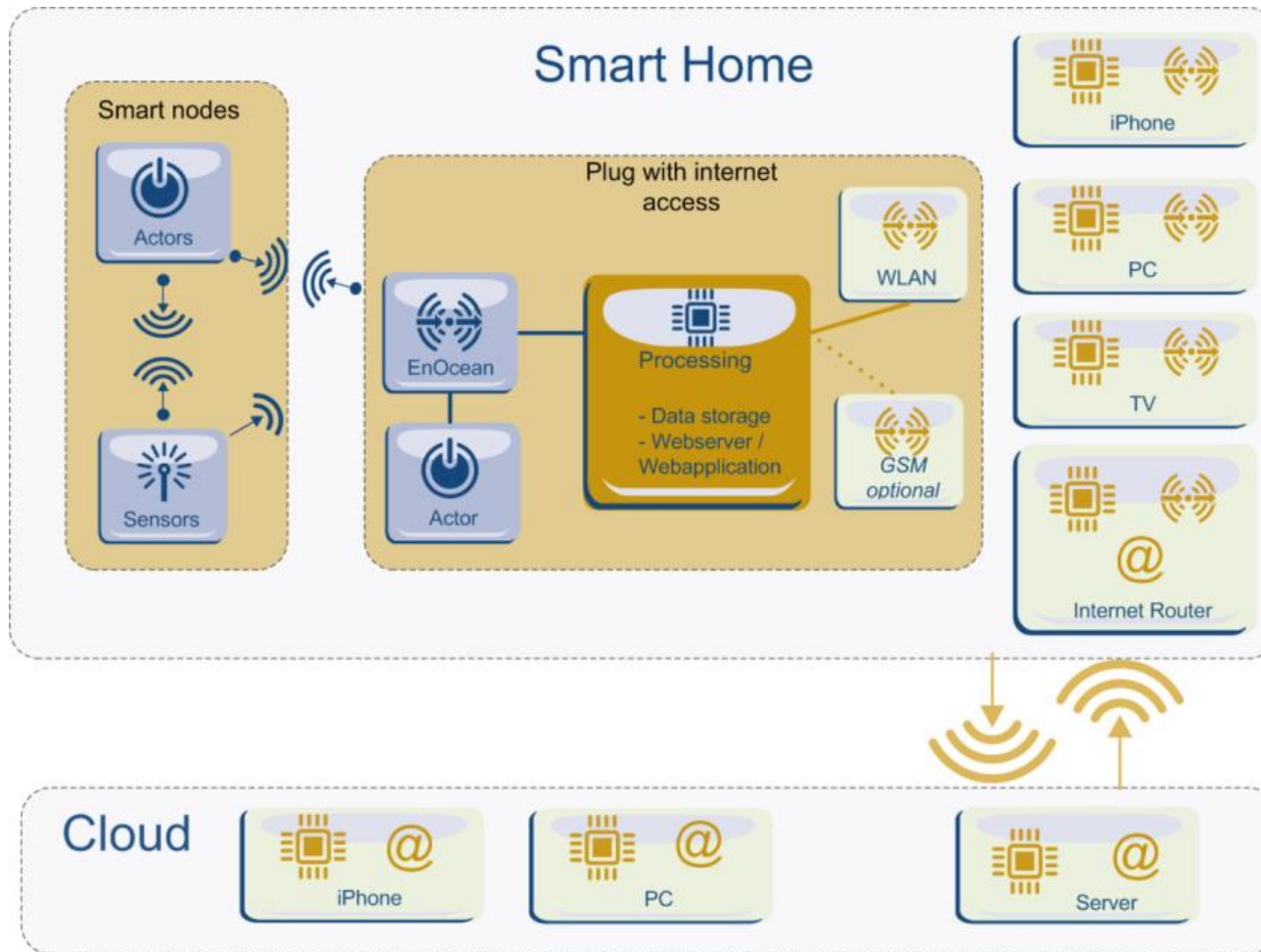
## Middleware

- Base de donnée énergétique
- Visualisation
- Accès à distance
- Réponse à la demande
- Contrôle des charges

## SMART GRID – Solutions avec EnOcean



# WLAN PLUG – Low-cost Box



WLAN plug:  
 + EnOcean <-> WLAN  
 + Open HW+SW Plattform  
 + Basic SW App  
 + App Store

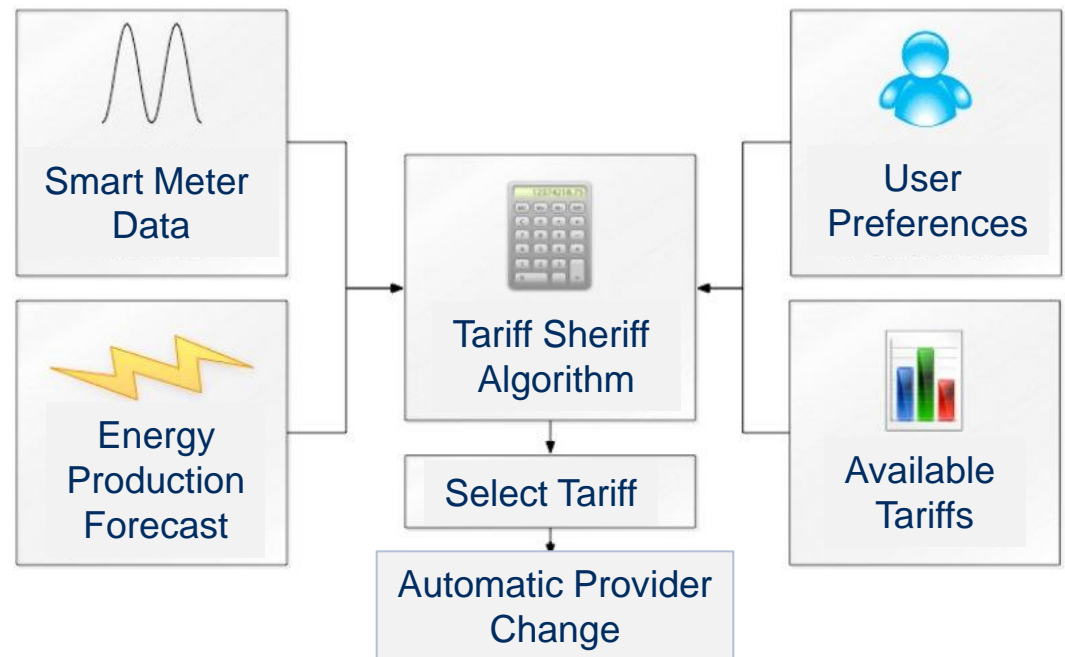
Wall socket plug  
 + 3500W On/Off  
 + Power Measurement

EnOcean Radio Repeater

# Complete integration to Smart Grid



## Cloud Service Model (example)

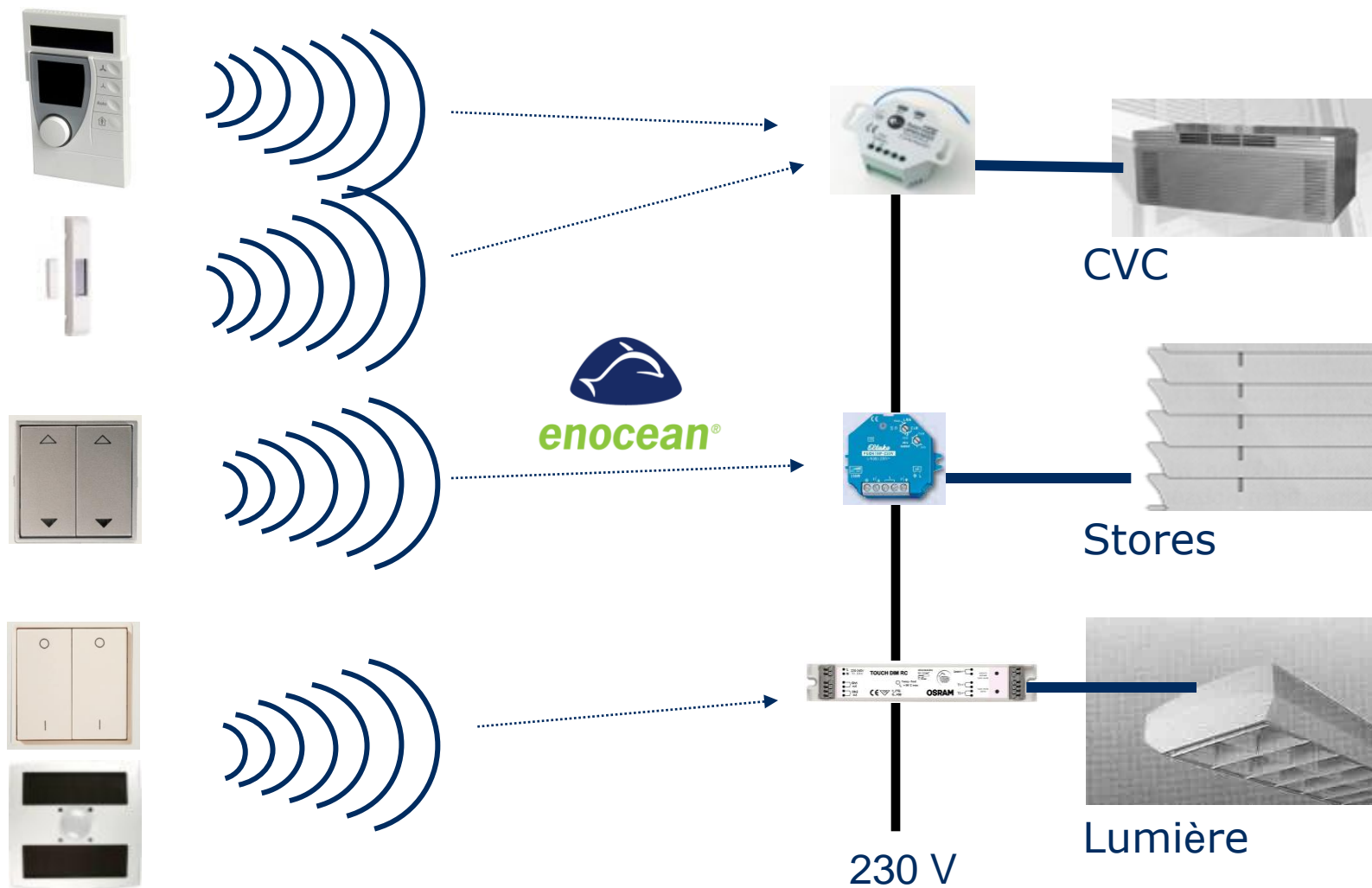




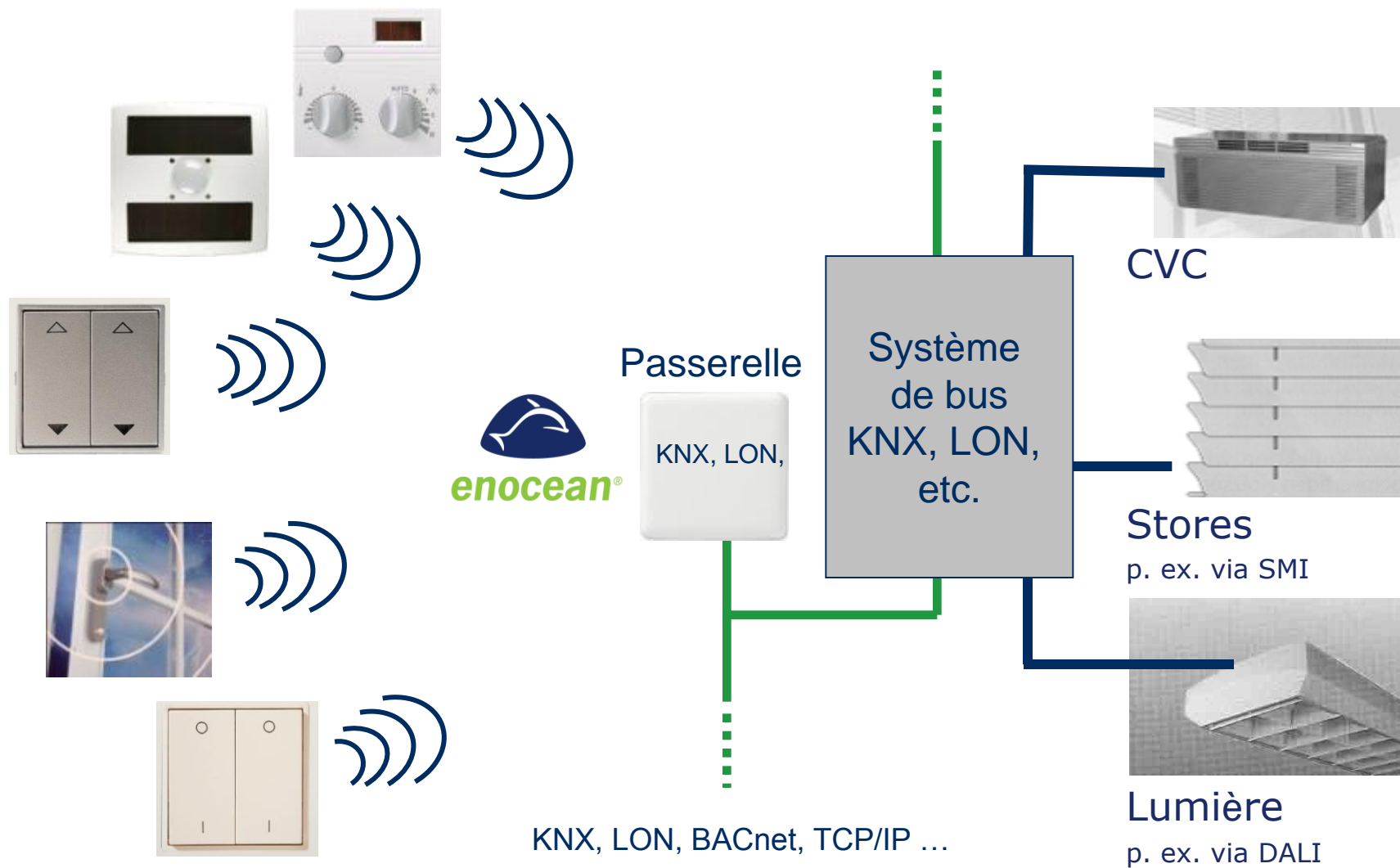
## Exemples de produits & applications



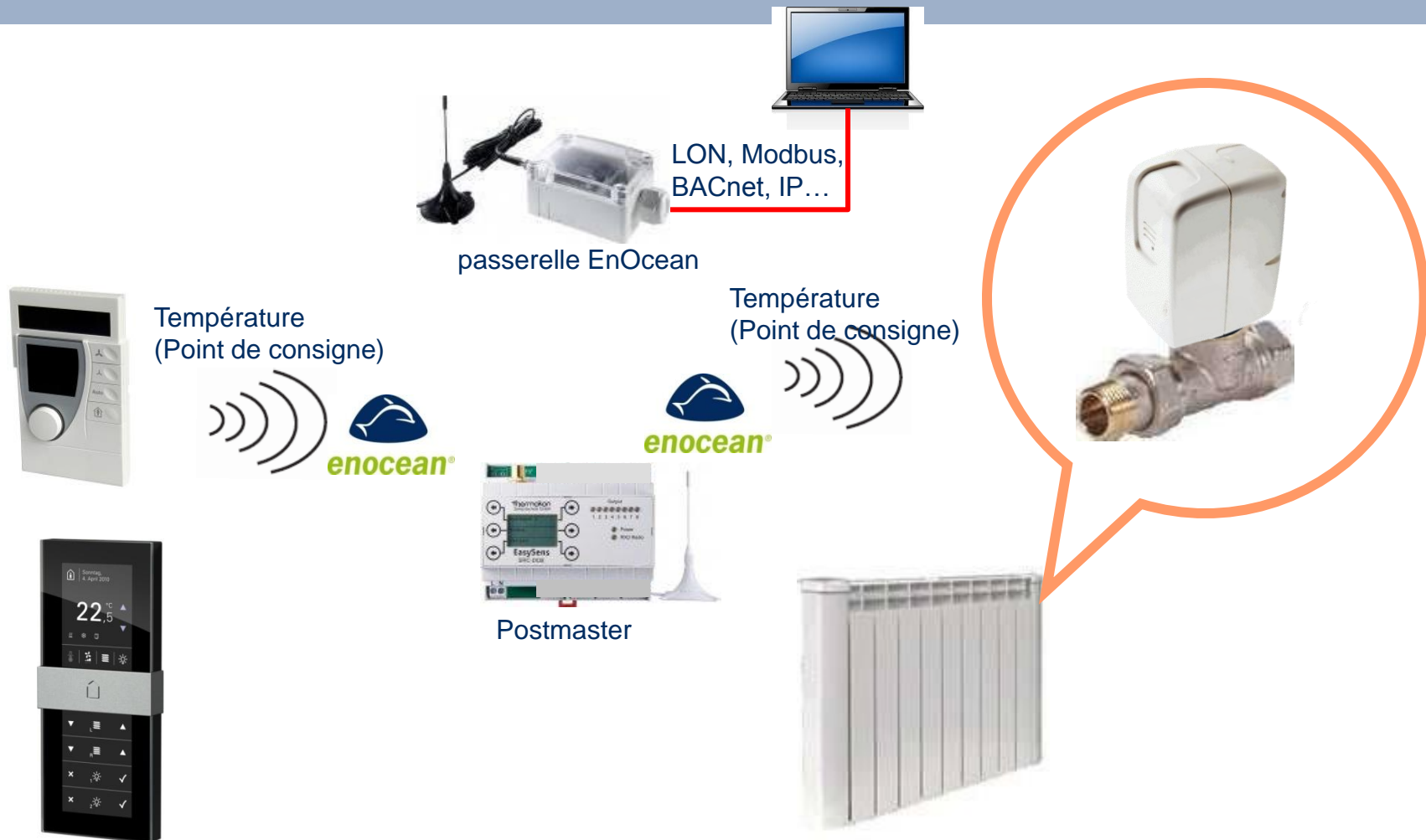
## Solution Stand Alone



## Solution passerelle avec EnOcean



# Gestion centralisée chauffage



# EnOcean à la croisée de l'ELEC, du CVC et du Contrôle d'Accès ...



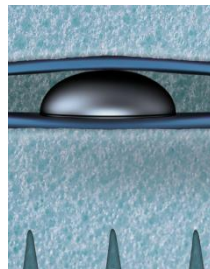
## 3 fonctions en 1

- Eclairage
- Chauffage / Climatisation / Ventilation
- Accès / Intrusion



## Plusieurs Capteurs compatibles

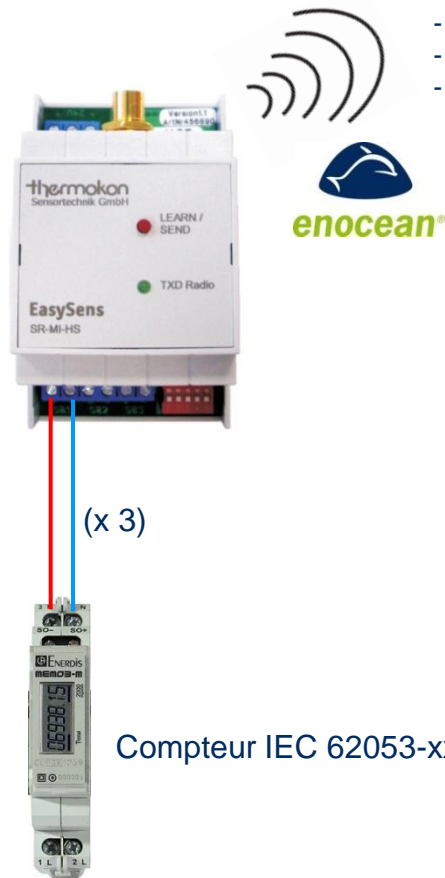
- Détecteur de présence / luminosité
- Poignée de fenêtre / porte
- Contacts de fenêtre / porte
- Télécommande
- Capteur CO<sup>2</sup>
- Capteur chaise / lit



# Comptage : Eau, Gaz, Electricité

## Récepteurs EnOcean :

- STC Ethernet
- SRC/STC Modbus
- SRC/STC LON
- SRC BACnet
- SRC KNX



## Comptage Eau, Gaz ou Electricité

**3 entrées impulsion S0 (norme IEC 62053-31 ou DIN 43864)**

**2 modes de transmission:**

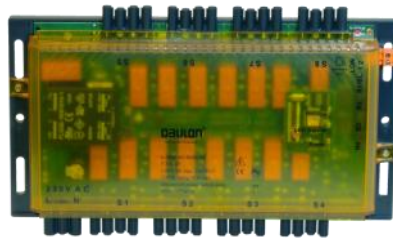
Délai: 5, 10, 100 ou 1.000 s

Nbre d'impulsions: 10 ou 100 imp.

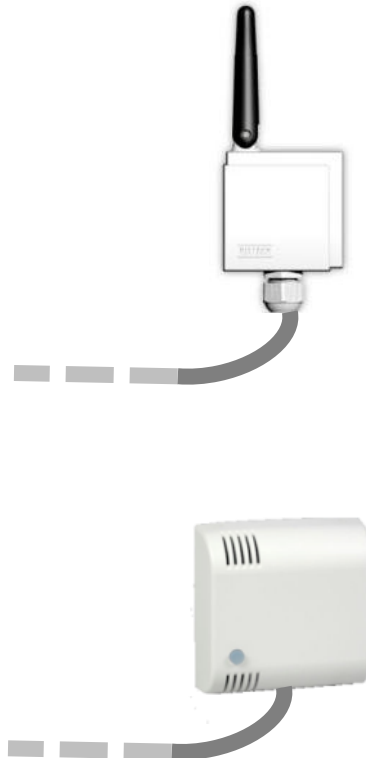
# Exemple d'application : Chambre d'hôtels



# Solutions Distech



Contrôleurs Distech Controls



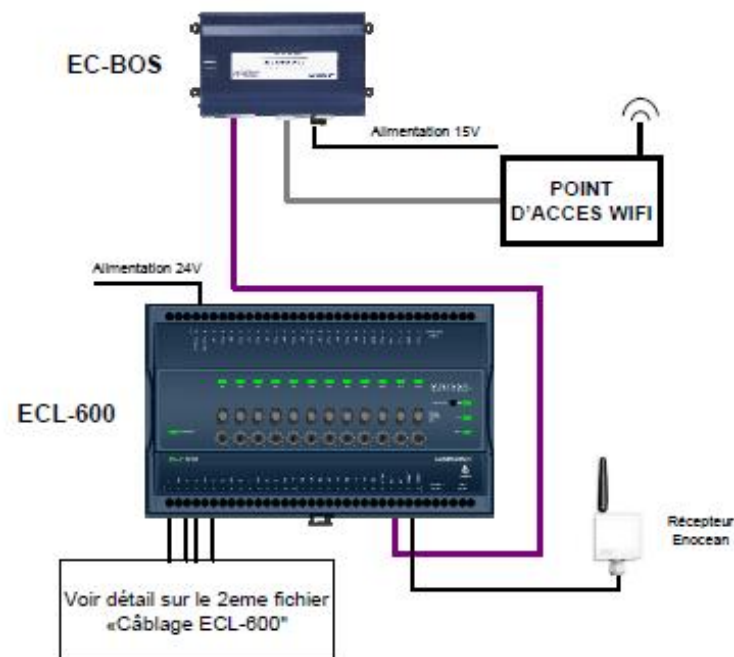
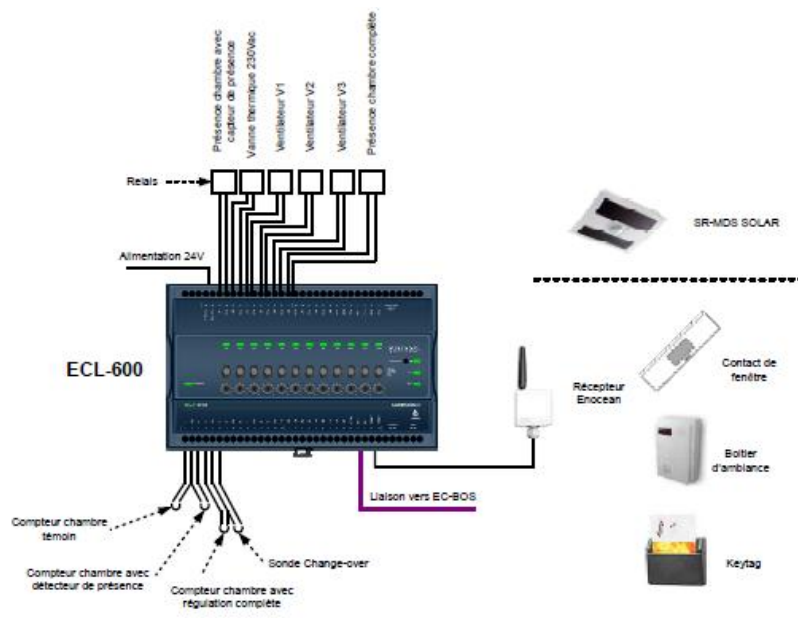
Récepteurs intégrant  
la technologie  
EnOcean



Accessoires de commande et  
sondes intégrant la technologie  
EnOcean



# Solution de gestion de chambre avec Distech & Trio2sys



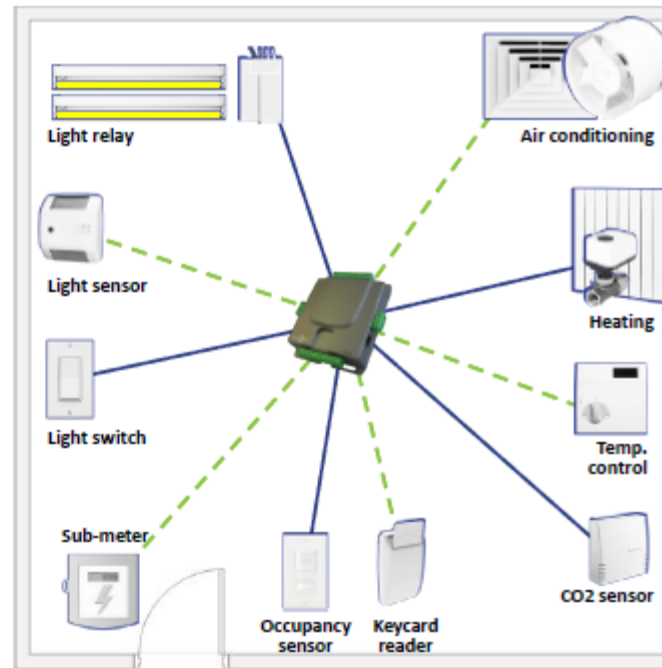


# Contrôleur CAN2GO : Multifonctions/Multiprotocoles

## CAN2GO at the room level

You can go...

- > Wireless
- > Wired & wireless
- > Or just wired
  - But you'll need I/O extenders



# Controler CAN2GO : Multifonctions/Multiprotocoles

## CAN2GO at the floor level

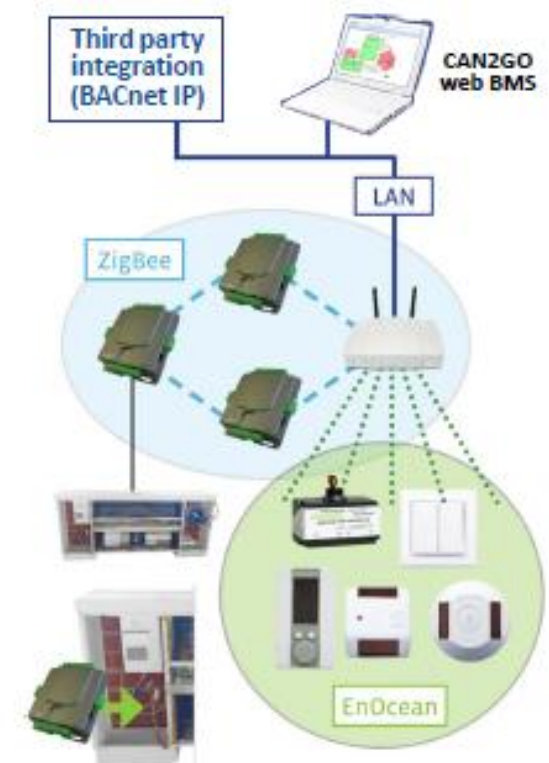
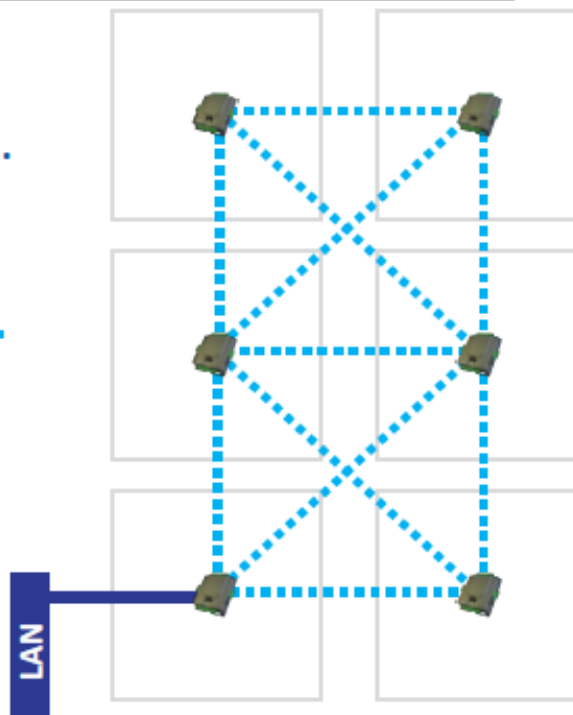
### 3 networking options...

- > Daisy chain
- > IP/Ethernet (LAN)
- > ZigBee wireless mesh .....

**Select one or combine them**

For access and configuration

- > Connect to the LAN



# CAN2GO

## Case study: Elementary school

### Solution – All wireless HVAC & lighting

- > **Saved 61% of electrical labor costs**
- > **Saved 32% on controller costs**

9 controllers for

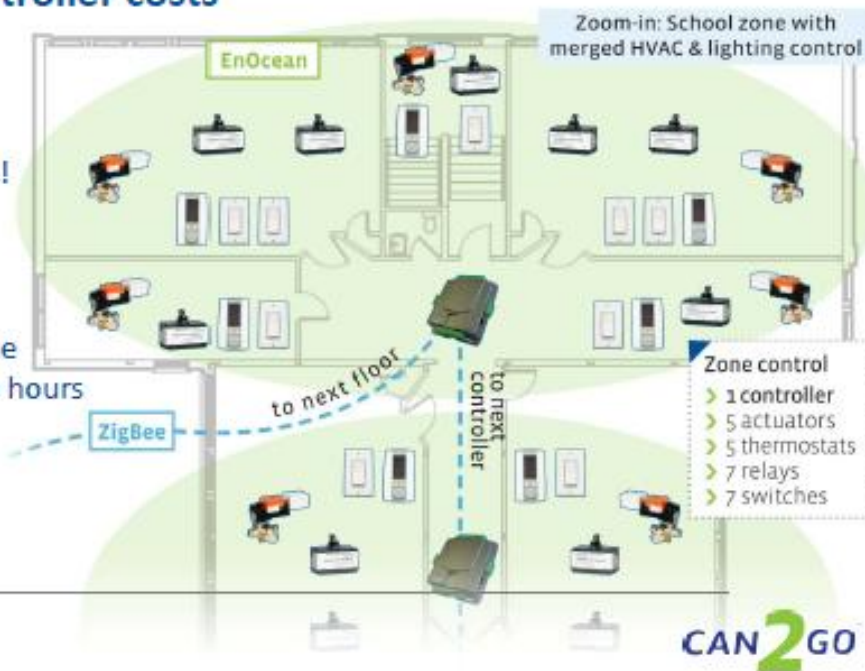
- > 60 HVAC end-devices!
- > 116 lighting end-devices!

All wireless

- > No wiring labor
- > No hazards, no downtime
- > Installation during office hours

BMS/Interface

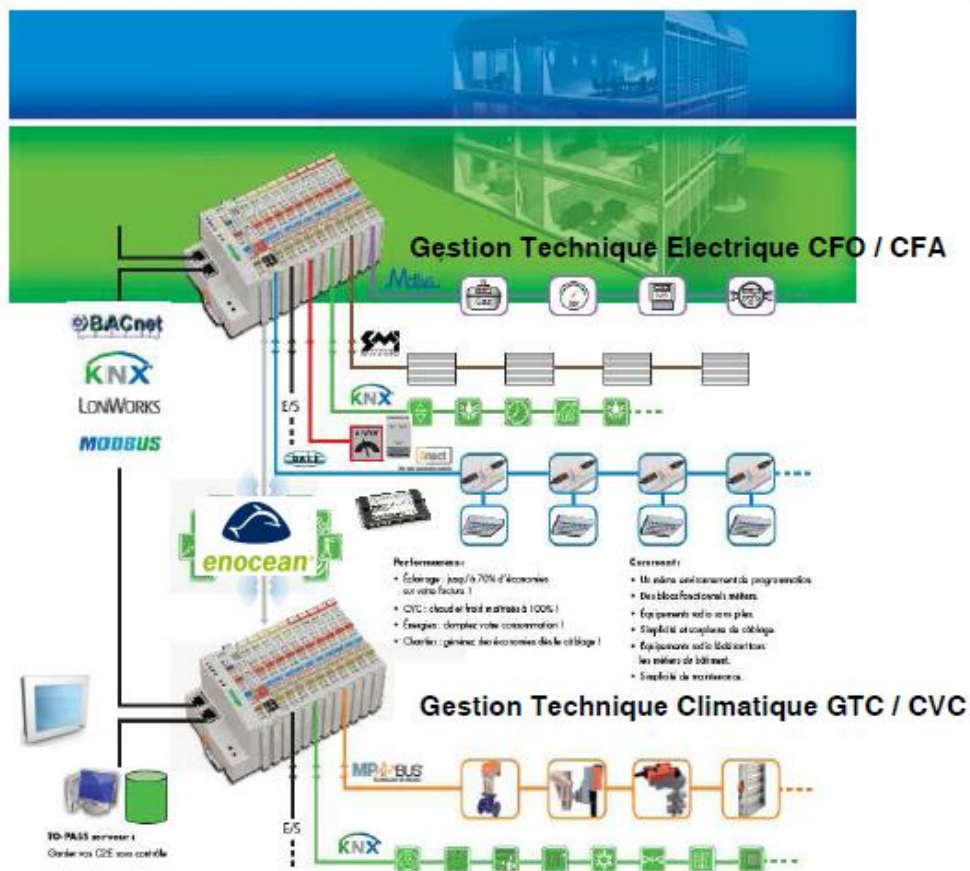
- > BACnet IP integration



© SCL Elements Inc. 2011

# Exemple d'intégration dans Architecture réseaux

## WAGO-I/O-SYSTEM : Gestion Technique Electrique / Climatique



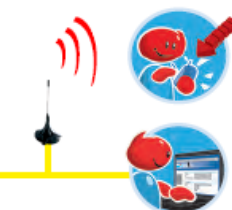
# Télégestion WIT



Automate de télégestion  
**e@sy**



Tableau de bord  
consultable en local  
ou à distance via un  
simple navigateur  
web



## 1- Acquisition

Toutes les données en provenance des capteurs sont transmises en mode radio à l'automate e@sy. L'acquisition est donc assurée sans fil. Cette particularité va permettre :

- De fédérer l'ensemble des équipements du bâtiment en assurant le dialogue et l'interaction entre lots techniques (chauffage, éclairage, sécurité...)
- De multiplier facilement les données à récupérer et de ne pas se limiter à des usages standard.

## 2- Process / Automatisation

Les fonctions de process de l'e@sy vont permettre d'agir directement sur les consommations énergétiques et diminuer les coûts d'exploitation :

- Régulation de chauffage,
- Délestage électrique,
- Télérégulation (locale ou distant),
- Télérelève de compteurs,
- Gestion des index tarifaires,
- Planification,
- Automatisation intelligente de process.

## 3 - Tableau de bord énergétique

e@sy intègre un véritable outil d'aide au diagnostic énergétique, convivial et complet, vous donnant une visibilité totale sur vos consommations :

- Etats en temps réel : liste des consommations, valeurs des compteurs, vues synoptiques, acquisition des données multi-protocoles...
- Historiques : traçabilité des données, comparaison sur une même échelle temporelle...
- Bilans : périodiques, journaliers, mensuels, annuels...
- Analyse : détection des dérives, des fuites et des surconsommations. Etude comparative occupation / inoccupation et multi-sites, signature thermique...

## 4 - Communication

Les fonctions de communication permettent d'assurer une surveillance optimale de l'installation. La diffusion est assurée sur différents médias : RTC, ADSL, GSM/GPRS, Ethernet...

La technologie sans fil peut également être utilisée pour l'exploitation par exemple pour consulter les données sur votre PDA.



# Solution globale Immotronic : Test chez EdF



## PlaceTouch

Donnez libre cours à votre imagination

**PlaceTouch est une nouvelle génération d'environnement SCADA dédiée aux produits EnOcean.**

*« Comme sur un Smartphone »*

- Vos applications s'installent d'un clic souris depuis un « web store »
- Simple à configurer et à utiliser depuis votre Smartphone, votre tablette tactile, votre PC.
- Se connecte à la télévision avec un clavier multimédia (en option)

**Economique, performant, fiable**

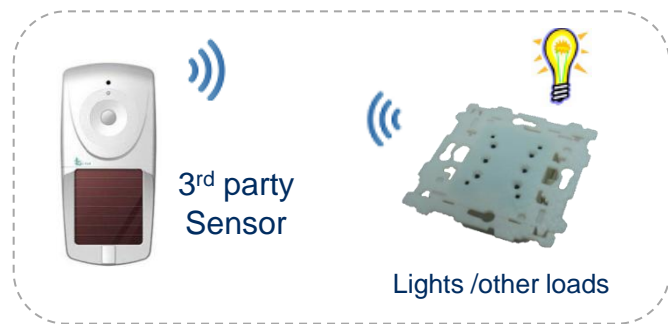
Pilotez votre installation EnOcean et connectez-la au WEB !



Micro SCADA Place**Touch**

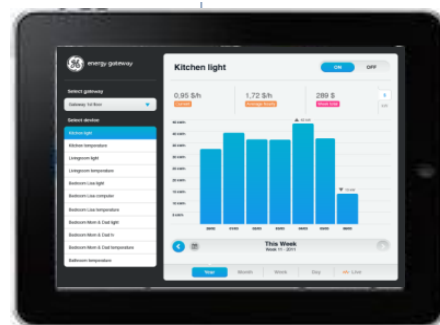


# Exemple d'intégration dans solution Smart Grid



Energy saver

Energy awareness



Smart-Grid link



Smart Gateway



GE Energy

Advanced control

# Gestion des Splits : Intesis

## → EnOcean AC gateway



### Air conditioner gateways



- ME-AC-ENO-1: Mitsubishi Electric Domestic, Mr. Slim and City multi\* lines
- DK-AC-ENO-1: Daikin Domestic lines
- DK-RC-ENO-1: Daikin SKY and VRV lines

### Office application example



Thermostat



Presence sensor



Window contact

\* PEFY-P ... VMA-E units

© Intesis Software SL April 1, 2011



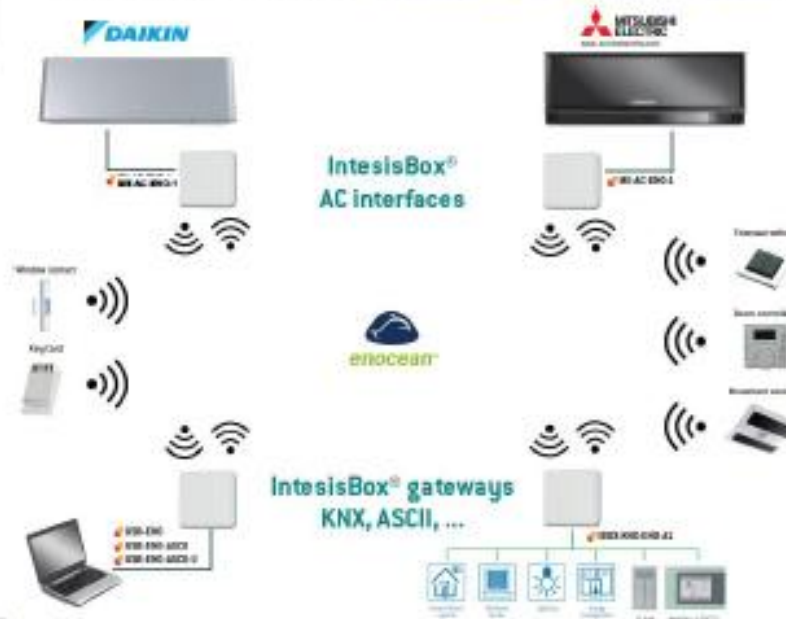
# Gestion Splits : Intesis

## → EnOcean gateways

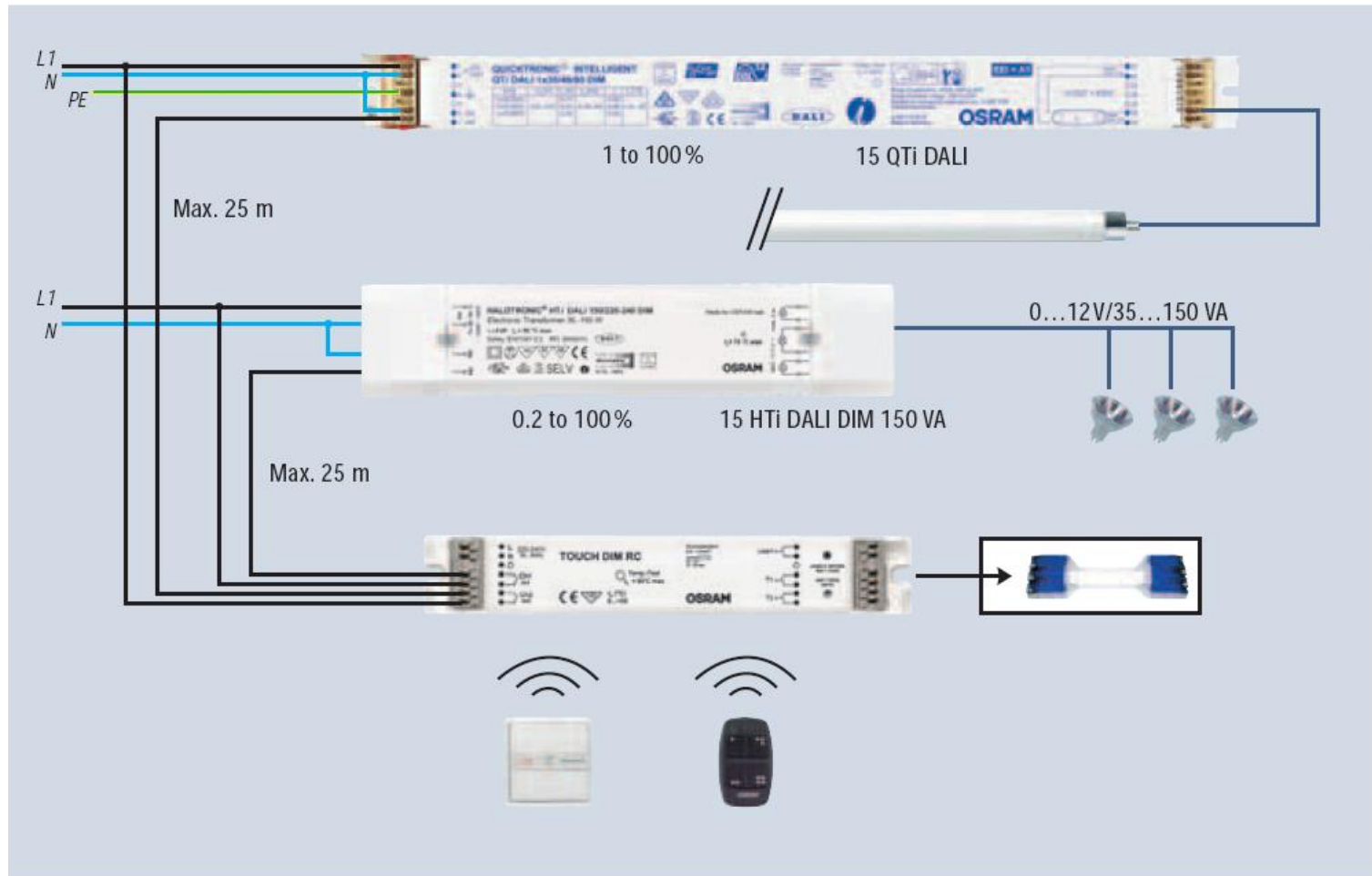


Communication gateways:  
USB (ASCII, ESP), KNX, ...

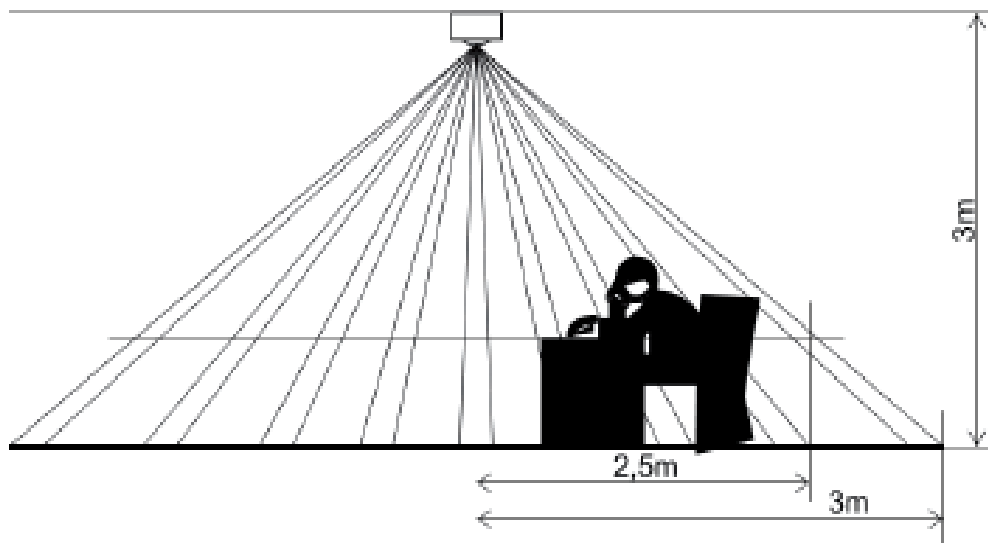
External control = **MORE ENERGY SAVINGS**



# Gestion de l'éclairage : Osram



# Solutions par applications : la gestion sur des installations existantes



Jusqu'à  
8 cellules

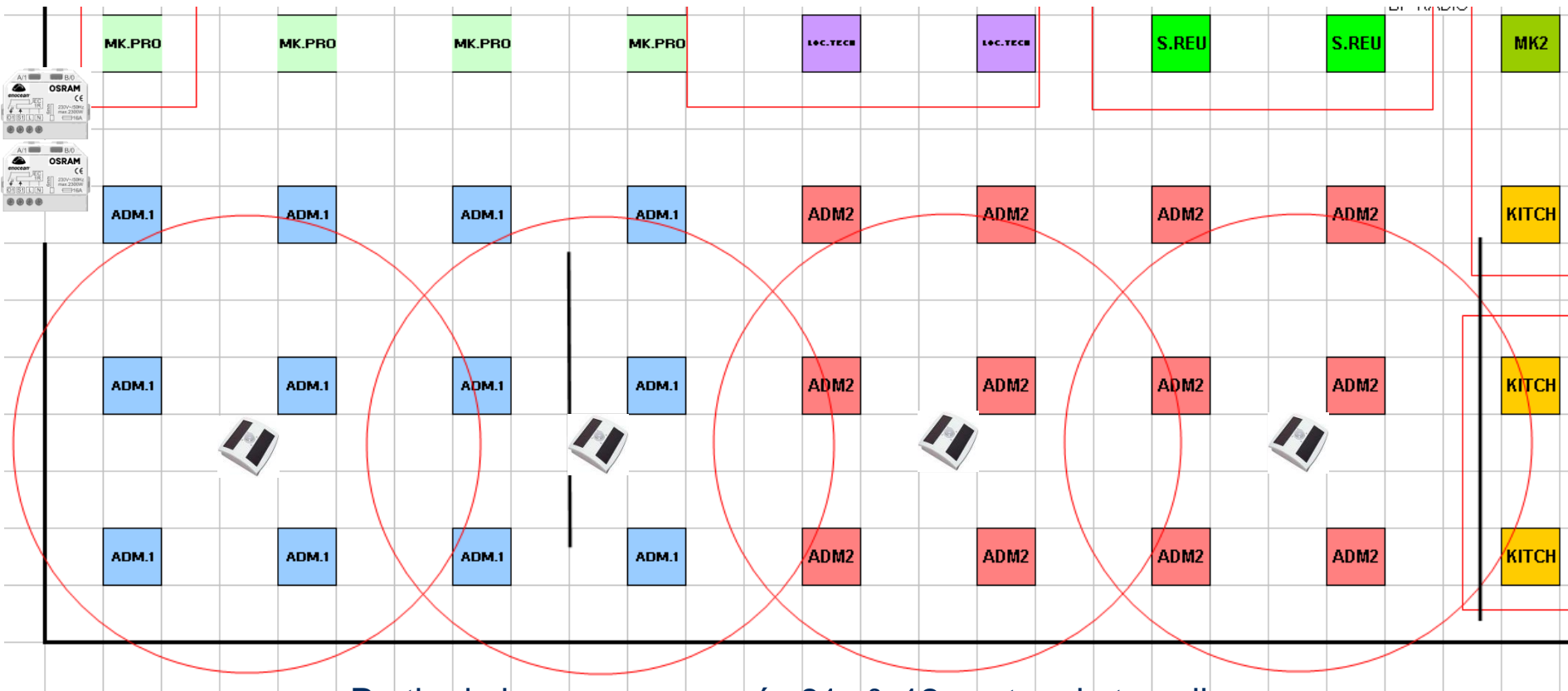


Jusqu'à 8 émetteurs

De 1 à 14 BE (14 max suivant modèles)



# Solutions par applications : la gestion sur des installations existantes



- Partie de bureaux paysagés 81m<sup>2</sup>, 12 postes de travail
- 24 luminaires 3x14W (48W) = 24 x 48 = 1.152kWh sans gestion
- Avec gestion économies attendue de 25% à 35%

# Offre Smart Home





# Références

# 250 000 bâtiments « Enabled by EnOcean »



**Bureaux**



**Industrie**



**Hôpitaux**



**Bâtiments historiques**



**Bâtiments  
d'habitation**



**Hôtels**



**Établissements scolaires et  
universitaires**



# Le Monde



- Gestion complète de l'éclairage
- Réponse aux attentes de flexibilité; aléas rédactionnels

## Economies

- 80% sur maintenance  
Réaménagement des cloisons sans gêne ni surcoût de câblage.
- 50 % sur fonctionnement  
Automatisation de l'éclairage: détection de présence / luminosité



# Hôtel de région – Lyon Confluence



- ➔ Gestion complète de l'éclairage et des stores associée à des interrupteurs radio
- ➔ Rapidité d'exécution + Réponse aux besoins de flexibilité.

## Economies

- ➔ 10% Frais de câblage
- ➔ 80% Réaménagement
- ➔ 50% Eclairage

# CGG Veritas Massy / Bouygues Immobilier



- Gestion éclairage avec gradation / détection de présence et luminosité
- Rapidité d'exécution et grande flexibilité

## Economies

- 10% Installation
- 80% Maintenance
- 50% Eclairage

## The Squire – Frankfurt a.M.



### **12.000 capteurs et actionneurs autonomes**

- Interrupteurs
- Capteurs
- Passerelles

### **Avantages**

- Economies / Temps et Coûts
- Conception facilitée
- Aménagements facilités
- Emménagements rapides des locataires

## Siège régional France Télécom - Dijon



### **France Télécom, Dijon Wago France**

- 20.000 m<sup>2</sup>
- Gestion éclairage :Dali



## NH Hôtels, Allemagne

- 5.000 Chambres / 25 Hotels
- > 20% Coût / Chauffage & Climatisation
- Installation sans dérangement
- ROI < 2 ans





## Autres références



**Nestlé France**



**France Telecom**



**Air France**



**Torre Cristal  
et Torre Espacio,  
Madrid**

- 52 / 55 étages, ca. 250 mètres
- 4,000 modules sans fils et sans piles
- 33 km de câble en moins

## Weberhaus : des maisons intelligentes...



### Plus de 700 Maisons EnOcean / an

- ➔ Eclairage
  - ➔ Chauffage / ventilation
  - ➔ Stores
  - ➔ Portier Vidéo
    - ➔ Gain de temps à la fabrication (montage, réception)
    - ➔ +30% (650€) / traditionnel basique mais :
- Confort, sécurité et économie d'énergie en plus
- ➔ Isolation renforcée (Pas de saillie / Inter)
  - ➔ Flexibilité (Interrupteurs, ajout de fonctions)
  - ➔ Gain / Après vente (pas de piles, interopérabilité, télémaintenance)



## Résidentiel: Un fort développement...



### **Economie d'énergie par la technologie EnOcean et intérêt:**

- Solutions Modulaires
  - Ajout ou déplacement simplifié d'actionneurs ou de capteurs
- Solutions intelligentes et interopérables
  - Des équipements actifs
  - Pilotage de chaque équipement connecté
  - Totale transversalité des équipements connectés
  - Intégration parfaite dans « BMS » : Tahoma/overkiz, Lifedomus, BSC, Boot Up,...
- Solutions compétitives
  - Frais d'installation (moins de câblage)
  - Frais de maintenance (pas de piles, pas de câblage)





# EnOcean Alliance : Un écosystème homogène

# Plus de 300 clients ont intégré la solution EnOcean

## EnOcean's OEM partners - Member of EnOcean Alliance


## Further EnOcean's OEM partners


... et créé plus de 1.000 produits !

# Les partenaires en France (50 +)



# Comment démarrer avec EnOcean

## Kits de développement

- ESK 300 :
- EDK 300 / 310 / 320 :
- Domoport / Openpicus :
- Kit Ingerea

## Formation

- Ecole : Giga Concept, Vity,...
- Enseignement : Plus de 50 écoles et universités sur la France dont INSA, Centrale, ECAM, ECE, Université de Rennes , école de Domotique de Grenoble, ...

## Distribution Modules :

- Giga Concept
- Future Electronics :

## Distribution Produits Finis :

- VITEC : [www.vitec-france.fr](http://www.vitec-france.fr)
- Rexel, Sonepar,...
- Industriels : GE, Peha, Thermokon, Trio2sys, Eltako...



# Le standard pour les derniers mètres



## Smart Home – Smart Building – Smart City

- Flexibilité : Sans fil
- Durabilité : Sans pile
- Universalité : Interopérable





Merci de votre attention.

Emmanuel FRANCOIS  
Tél. +33 1 74 13 52 44  
Mob +33 6 12 54 52 44  
[emmanuel.francois@enocean.com](mailto:emmanuel.francois@enocean.com)

EnOcean GmbH  
Kolpingring 18a  
82041 Oberhaching  
Munich / Allemagne

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