

# Tout savoir sur les réseaux de communication standardisés ouverts dans le bâtiment

**DOMINIQUE BECK**  
**PRESIDENT CENELEC TC 205**

**NAPAR JEAN-DANIEL**  
**CONVENOR CEN/TC247/WG6**



# **BNTEC**

Bureau de Normalisation des Techniques  
et Equipements de la Construction du Bâtiment

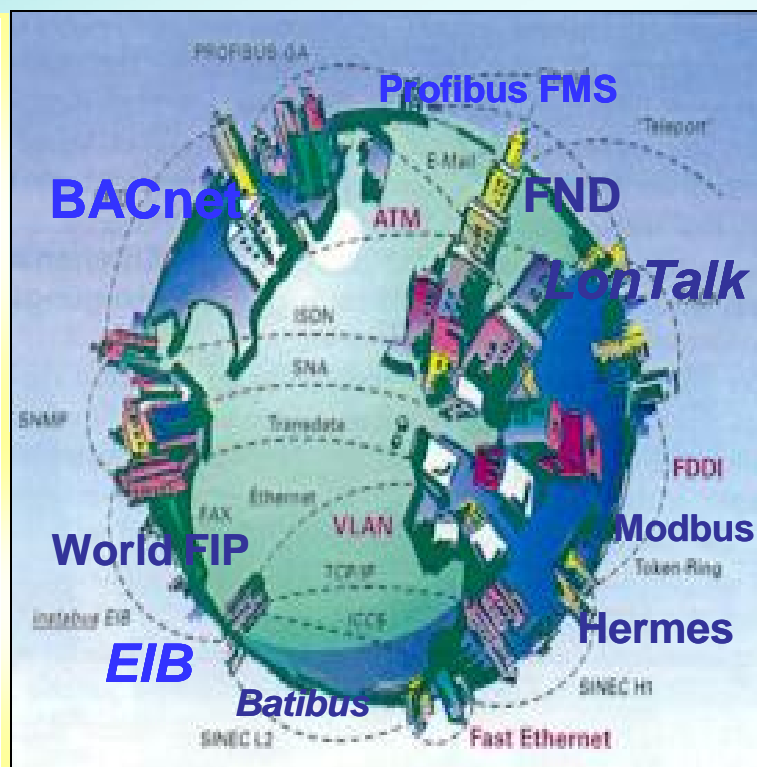
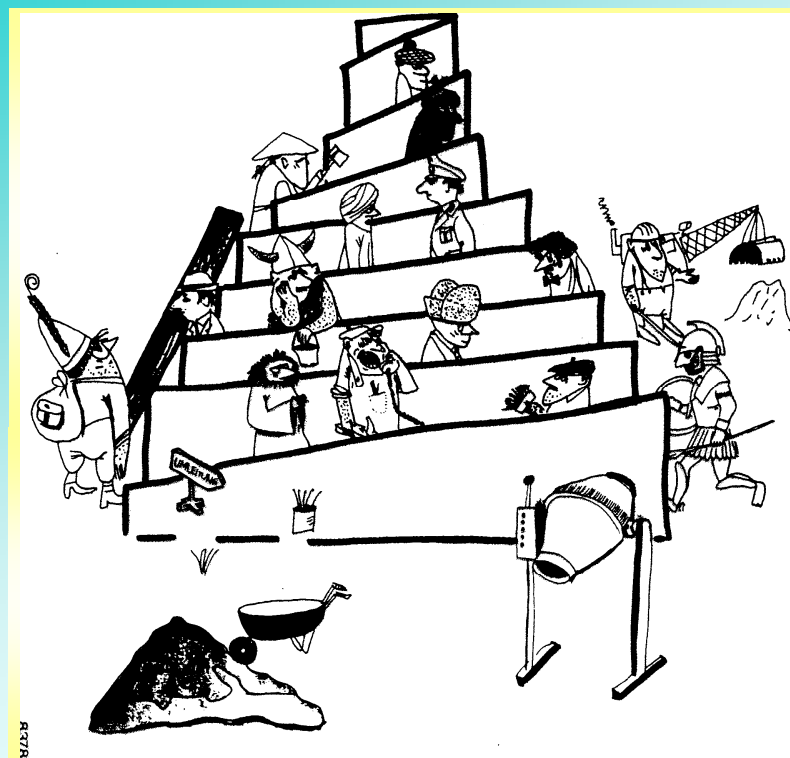
Fonctionnant par délégation d'AFNOR

## **SOMMAIRE:**

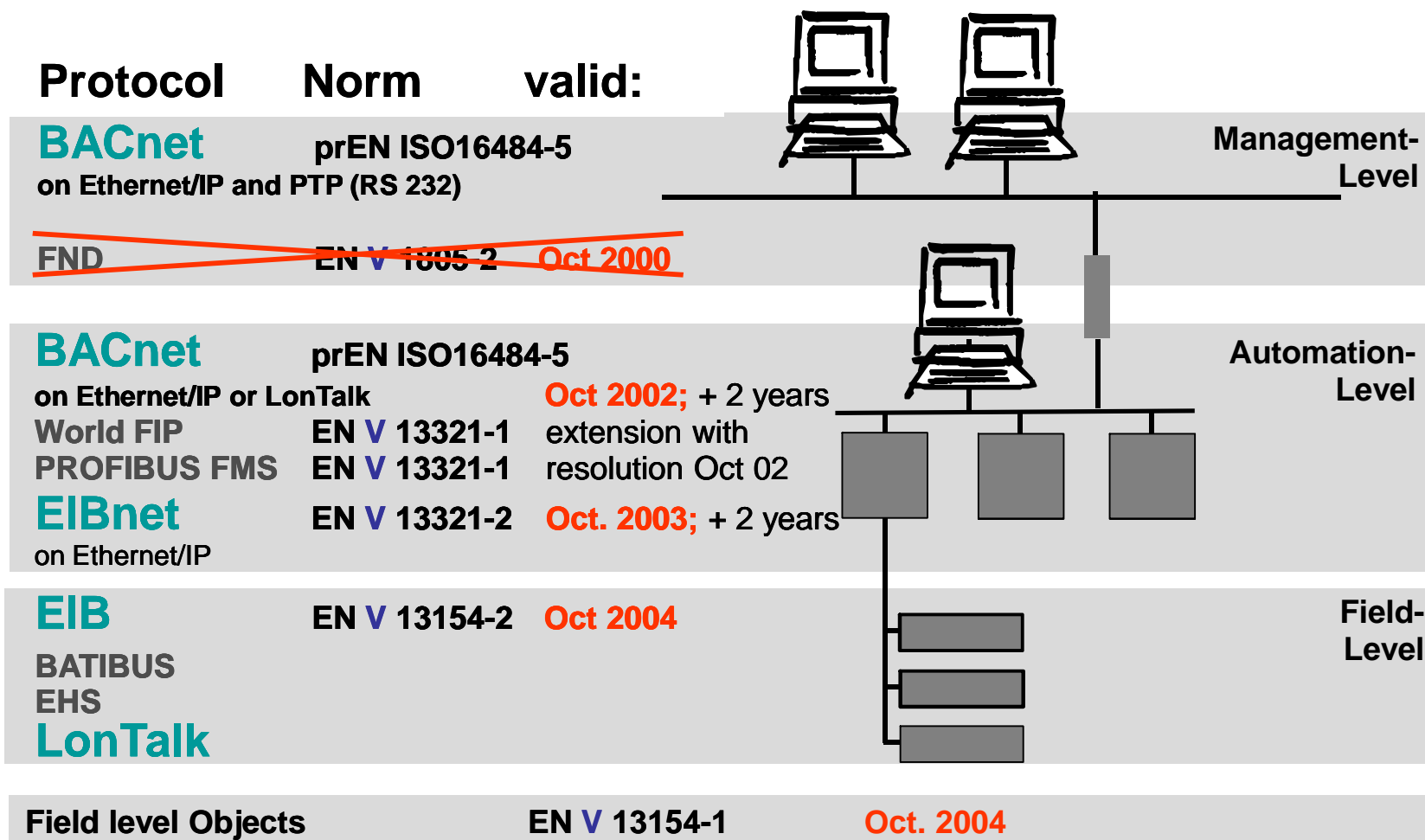
- **Le rôle des organismes de standardisation**
  - Positionnement du CEN/CLC/ISO
- **Les étapes (depuis 1991 à 20?x)**
  - 1) Blocage (1991-1995)
  - 2) Choisir les réseaux les plus représentatives du marché (1995-2002)
  - 3) Convergence: Fin de la guerre des réseaux!(2002-20?x)
- **Associations de support pour les réseaux standardisés ouverts dans le Bâtiments : B.I.G EU, KONNEX International, LON user**
- **Conséquences pour les marchés!**

**ETAT1991: Il y avait quelques 50 réseaux disponibles et utilisés en BACS**

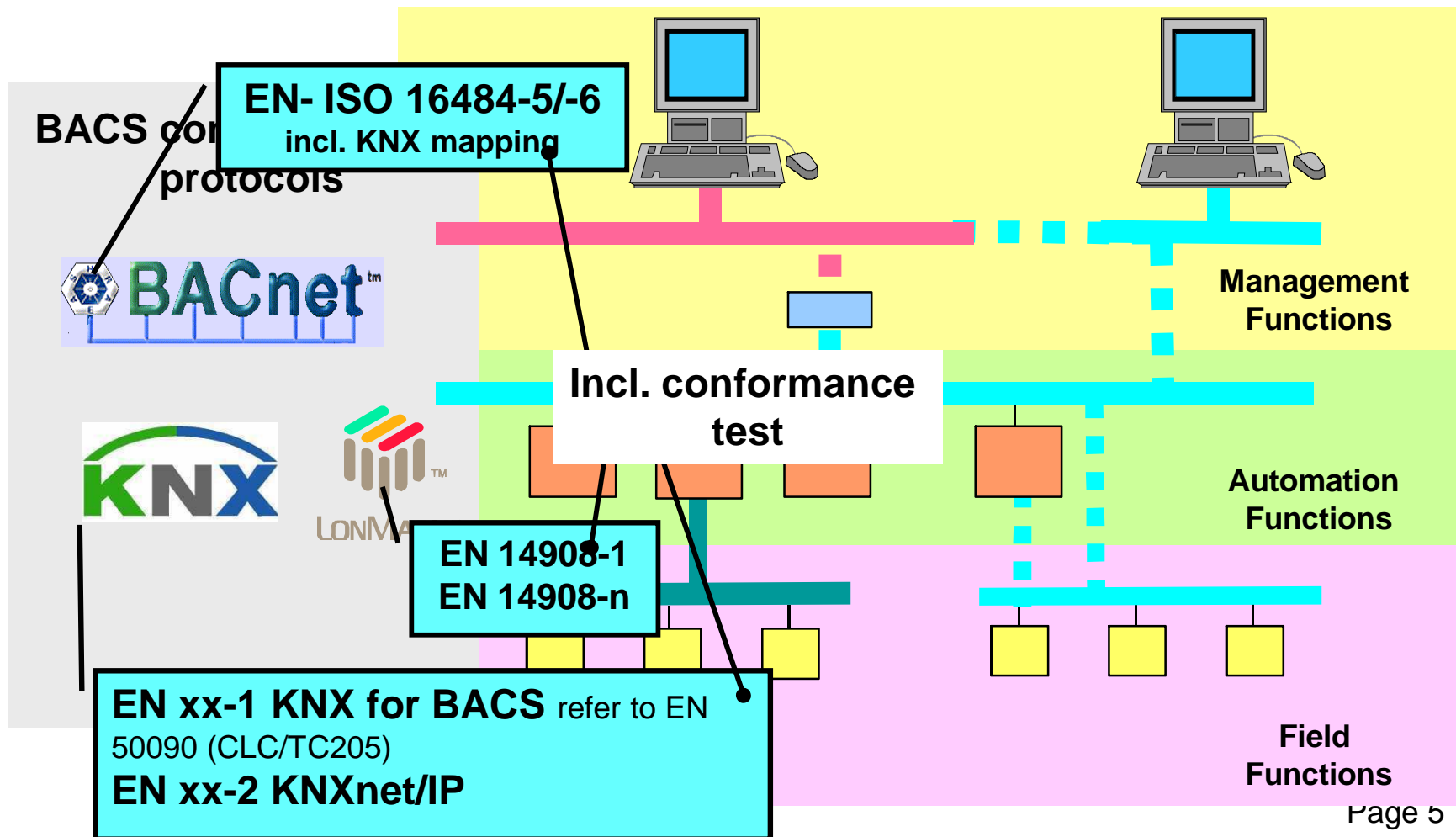
**Premier but: Choisir un réseau par niveau! Résultat = BLOCCAGE**



## ETAT 2002: Choisir les réseaux les plus représentatives du marché (1995-2002)



**ETAT 2006: Convergence: Fin de la guerre des réseaux! (2002-20?x)**

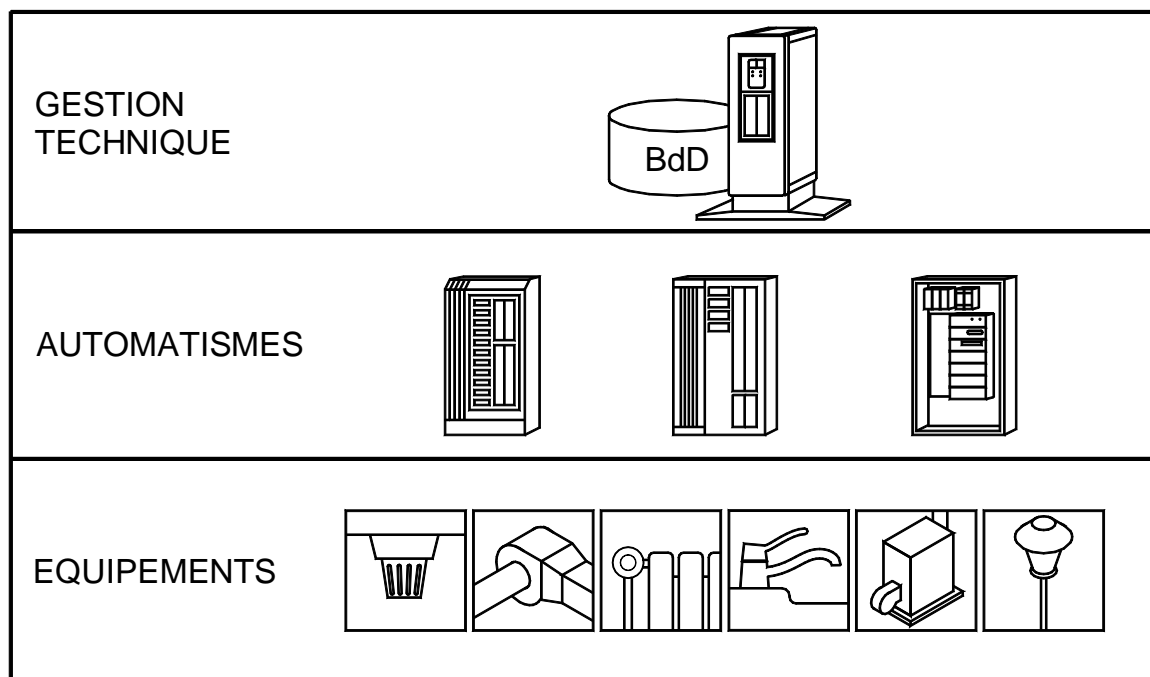


Le découpage physique des réseaux en trois niveaux hiérarchisés est abandonné!

*Mais la conception des systèmes en trois couches fonctionnelles:*

*Equipements  
Automatismes  
Gestion*

*Demeure! ;*



*Le METALANGUAGE DES RESEAUX LIBERE le PRESCRIPTEUR/UTILISATEUR des contraintes de communication pour se concentrer sur les fonctions!*



Associations de support pour les réseaux ouverts standardisés dans le Bâtiments : B.I.G EU, KNX International, LON user

<u>RESEAU</u>	<u>EUROPE</u>	<u>France</u>
BACnet  >900 industriels	B.I.G. EU	<u><i>BACnet France</i></u>  <u><i>CREATION</i></u> <u><i>par l'initiative de l'ACR</i></u>
KNX >500 industriels	KNX INTERNATIONAL	KNX France
LON > 300 industriels	LON user	LON user France



## **MISSIONS NATIONALES** des Associations de support pour les réseaux ouverts standardisés dans le Bâtiments : BACnet, KNX, LON

Globalement, les Associations Nationale ont les missions suivantes:

- **Disséminer l'information** sur le réseau standardisé ouvert concerné
- **Promouvoir** le réseau , les produits, systèmes, solutions et services associés
- **Prescrire le réseau**, les produits, systèmes, solutions et services associés
- **Former** les acteurs économiques (tout profile) aux réseau, les produits, systèmes, solutions et services associés **dans la LANGUE NATIONALE!**
- **Faire valoir** la certification des produits et systèmes pour le réseau concerné!



## Conséquences pour les marchés!

***La conception des systèmes techniques du bâtiment en trois couches fonctionnelles:***

- équipements,***
- automatismes,***
- gestion,***

***s'impose et font l'objet du Cahier des Charges en langue FRANÇAISE!***

En dehors du monde de l'informatique ou des communications, cette méthode pour décrire des systèmes en couches consiste simplement à considérer avec réalisme les hiérarchies des contraintes à satisfaire, pour la conception d'un système.

Pour l'équipement du bâtiment, et en particulier pour le génie climatique, cette approche consiste à placer les trois niveaux des questions à traiter, dans l'ordre :

## Conséquences pour les marchés!

***La conception des systèmes techniques du bâtiment en trois couches fonctionnelles:***

- équipements,***
- automatismes,***
- gestion,***

***s'impose et font l'objet du Cahier des Charges en langue FRANCAISE! !***

Au niveau **équipements**,

Les principales contraintes à satisfaire pour répondre à un cahier des charges sont :

- Le choix des équipements et leur dimensionnement pour satisfaire les besoins les plus élevés (les conditions de fonctionnement nominales),
- La création du réseau qui relie les producteurs aux terminaux (réseaux hydrauliques, aérauliques, réseaux d'électricité et infrastructures des réseaux d'information).
- La mise en place des moyens de réglage pour adapter les fournitures de fluides ou d'énergie aux besoins futurs (pour l'hydraulique, par exemple, il s'agit, de traiter les capacités de réglage des circulations et des vannes).

Les automatismes de la couche qui suit ne pourront être efficaces que sur des équipements correctement dimensionnés et réglables.

## Conséquences pour les marchés!

*La conception des systèmes techniques du bâtiment en trois couches fonctionnelles:*

- *équipements,*
- *automatismes,*
- *gestion,*

*s'impose et font l'objet du Cahier des Charges en langue FRANÇAISE!!*

Au niveau **automatismes**,

- Il s'agit en premier lieu de sélectionner des fonctions de base comme dans un catalogue : mesurer, détecter, compter, agir sur les organes de réglage, réguler, programmer les intermittences, autoriser ou interdire, commander les appareils...
- Ce n'est que sur la base d'automatismes fonctionnant correctement selon des spécifications qu'il sera possible de prévoir les fonctions de gestion de la couche qui suit.

## Conséquences pour les marchés!

***La conception des systèmes techniques du bâtiment en trois couches fonctionnelles:***

- équipements,***
- automatismes,***
- gestion,***

***s'impose et font l'objet du Cahier des Charges en langue FRANÇAISE!!***

Au niveau **gestion**,

Il s'agit de mettre en place plusieurs catégories de fonctionnalités aux orientations différentes :

-Aider, en premier lieu, le gestionnaire technique dans ses tâches. Cette aide consiste à mettre à sa disposition les états actuels et historiques (des états lisibles, pertinents au regard de ses besoins), lui permettre d'agir sur les conditions de fonctionnements et de lui donner les bilans, les tendances ou les propositions qui lui permettront de décider, car c'est lui qui assure effectivement la gestion du système technique.

## Conséquences pour les marchés!

*La conception des systèmes techniques du bâtiment en trois couches fonctionnelles:*

- *équipements,*
- *automatismes,*
- *gestion,*

*s'impose et font l'objet du Cahier des Charges en langue FRANÇAISE!!*

Au niveau **gestion**,

Il s'agit de mettre en place plusieurs catégories de fonctionnalités aux orientations différentes :

- Communiquer avec les autres systèmes distants comme celui de la maintenance ou de l'exploitation si elle n'est pas intégrée, ceux de la gestion administrative et financière de l'organisation qui bénéficie des services techniques.

- Harmoniser les fonctionnements des différents service techniques intégrés : génie climatique, génie électrique , sécurités...il peut aussi être décidé de placer certaines des fonctions d'harmonisation des services dans le niveau des automatismes.

**Cette démarche est très profitable pour concevoir les systèmes complexes, comme ceux du bâtiment.**

## Conséquences pour les marchés!

*L'intégration des différents services techniques pour l'efficacité énergétique ne peut devenir une réalité dans les automatismes que par un effort important de cohérence.*

### CONSEQUENCES 1°:

Pour assurer la performance énergétique des bâtiments SELON LA REGLEMENTATION (EPBD, RT20xx) il faut utiliser des produits et réseaux de communication ouverts standardisés de qualité (CERTIFIES) :

Pour les produits :



Pour les réseaux de communication ouverts standardisés :



## Conséquences pour les marchés!

### **CONCLUSION!**

**UTILISER les réseaux de communication standardisés ouverts dans le bâtiment DANS TOUT LES CAS!**

**CES RESEAUX DE COMMUNICATION STANDARDISES OUVERTS DANS LES BÂTIMENTS SONT EN NOMBRE DE TROIS AUJOURD'HUI: BACnet, KNX, LON!**

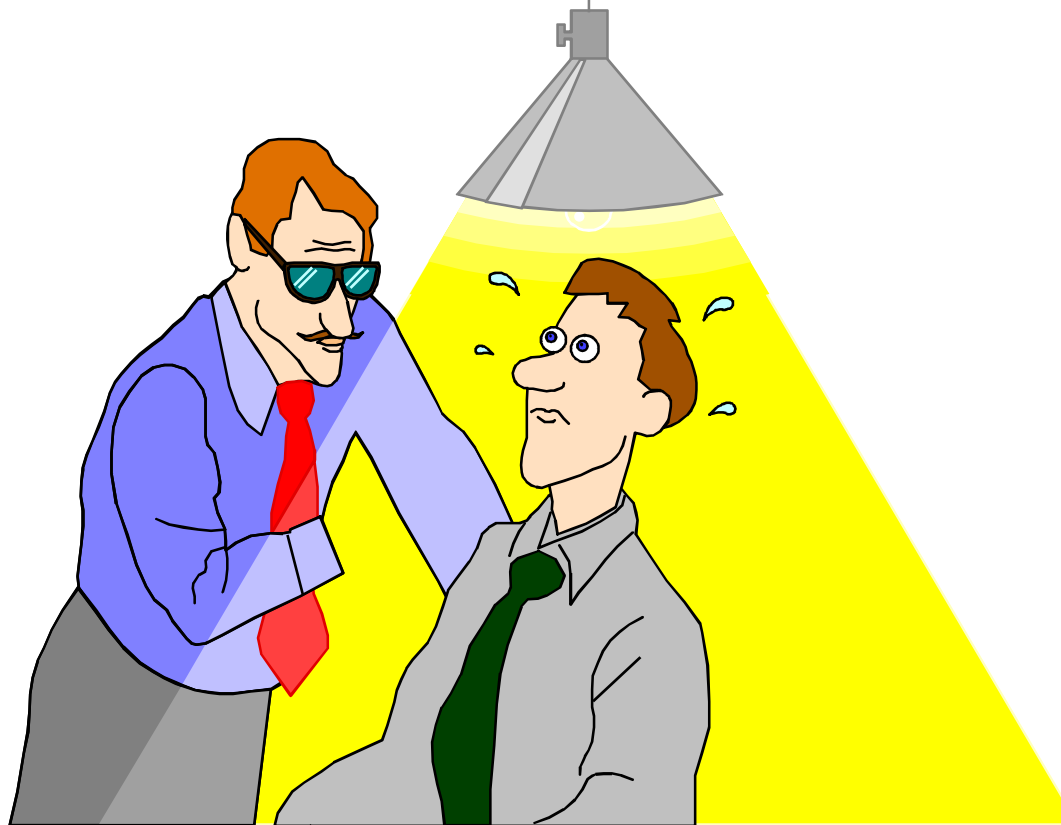
**La désignation des réseaux en trois NIVEAUX PHYSIQUES: terrain, automatismes, gestion, est ABANDONNEE!**

**La conception des systèmes techniques du bâtiment en TROIS COUCHES FONCTIONNELLES:**

- équipements,
- automatismes,
- gestion,

**S'IMPOSE!**

# Et maintenant?





ET MAINTENANT?

## *APRES INTELLIGENT, LE BÂTIMENT DEVIENT « SMART »...*

### **Pourquoi cette vision et ces concepts des « SMARTS » sont apparus ?**

La dérégulation progressive des marchés de l'électricité et du gaz dans le monde, ainsi que l'interconnexion croissante des réseaux, ont incité des agences et organismes gouvernementaux de réglementation ou de régulation à rechercher des moyens de mieux connaître, prévoir et maîtriser la consommation d'électricité, de gaz et d'eau des habitants, d'un quartier, d'une région ou d'un pays. Ceci dans le cadre de la ville intelligente et des réseaux intelligents, mais aussi pour aider les citoyens et autres usagers de l'électricité à mieux autocontrôler ou mieux réguler dans le temps leur consommation (**aspect énergétique de la consommation**).

ET MAINTENANT?

***APRES INTELLIGENT, LE BÂTIMENT DEVIENT « SMART »...***

**Pourquoi cette vision et ces concepts des « SMARTS » sont apparus ?**

Les ressources de matières premières que nous utilisons depuis un siècle pour bâtir notre système de vie, ne sont pas infinies – aspect énergétique de mode de fourniture d'énergie (les énergies renouvelables vont devenir indispensables). En même temps, les émissions de gaz à effet de serre touchent notre environnement et vont affecter notre santé ainsi que le climat (**aspect environnemental, durable et changement climatique dus à notre activité**).

ET MAINTENANT?

## *APRES INTELLIGENT, LE BÂTIMENT DEVIENT « SMART »...*

**Pourquoi cette vision et ces concepts des « SMARTS » sont apparus ?**

Le premier consommateur d'énergie primaire (et par la même occasion le premier émetteur de gaz à effet de serre pour la transformation de cette énergie primaire) est le Bâtiment (de tout type). **Nos actions doivent se concentrer en priorité sur ce domaine.** Le développement technologique (surtout informatique, automatisation et communication) a fait un pas de géant dans une période très courte (**aspect cybernétique du développement**). La pression médiatique des sujets ci-dessus a imposé les concepts marketing et de communication (**remplacement du terme intelligent par SMART**).

## **ET MAINTENANT?**

### **APRES INTELLIGENT, LE BÂTIMENT DEVIENT « SMART »...**

- 1) **APPROCHE HOLISTIQUE DU BÂTIMENT**
- 2) Faire évoluer l'approche bâtiment d'un simple consommateur d'énergie vers un acteur « énergétiquement actif » qui reçoit et fournit de l'énergie
- 3) Offrir un cadre de vie (confort de tout type : température, CO<sub>2</sub>, acoustique, humidité...) et informer l'occupant en utilisant le minimum d'énergie possible (optimisation par la demande et non par la fourniture)
- 4) Participer dans son voisinage avec d'autres types de bâtiments pour des écosystèmes que nous pouvons appeler quartiers/villes Intelligentes : Smart Cities
- 5) Tirer le maximum d'avantages des technologies SMART : Smart Control, Smart Management (Régulation et GTB) pour échanger avec son voisinage

ET MAINTENANT?

## ***APRES INTELLIGENT, LE BÂTIMENT DEVIENT « SMART »...***

Il faut donc définir des modèles et méthodes d'échanges d'information génériques et les standardiser. C'est le travail en cours des experts en réseau (mondial) qui vont développer dans le bâtiment ces modèles. Aux vues de l'impact sur le nombre important d'acteurs économiques, l'un des choix est de passer par le consensus obtenu par les organismes de standardisation. C'est le cas du premier document disponible, en cours d'approbation par les procédures de standardisation (ISO TC205/WG3 – Building Automation and Control), qui est enregistrée ISO 17800 et nommé « Facility Smart Grid Information Modèle » (FSGIM) ou modèle d'informations dans les bâtiments pour échanger avec les Smart Grids.

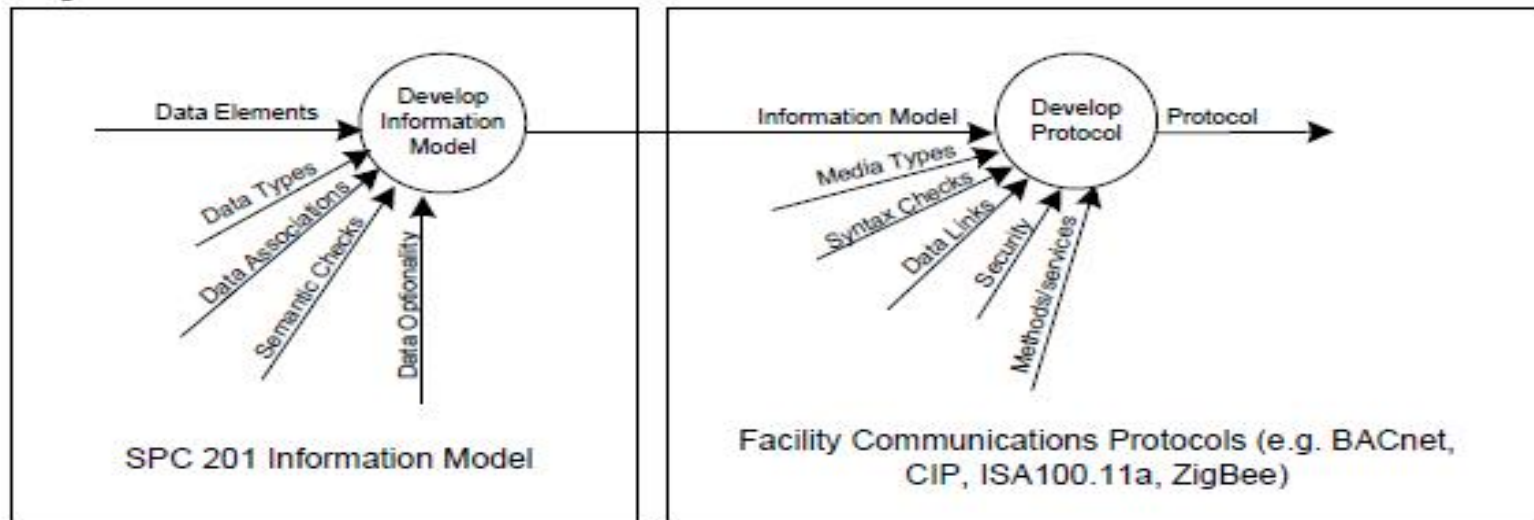
Ce document est complété par deux autres :

USER GUIDE FSGIM (GUIDE DE MISE EN ŒUVRE)

BACnet Web Services

ET MAINTENANT?

**APRES INTELLIGENT, LE BÂTIMENT DEVIENT « SMART »...**



La méthode de modélisation choisie est de définir 4 éléments majeurs de base :

- Generator Component = élément générateur d'énergie
- Meter Component = élément qui mesure l'énergie
- Load Component = élément qui consomme l'énergie
- Energy Manager Component = élément gestionnaire d'énergie

ET MAINTENANT?

## ***APRES INTELLIGENT, LE BÂTIMENT DEVIENT « SMART »...***

Il est évident que derrière la modélisation et les descriptions présentes dans le FSGIM, les cas d'utilisation (use cases) et les applications pertinentes sont aussi décrites, à savoir :

**Gestion de génération in situ** : On-site generation management

**Demande/Réponse** : Demand response

**Gestion de stockage d'Électricité** : Electrical storage management

**Gestion de la demande maximale** : Peak demand management

**Prédiction du besoin d'énergie** : Forward power usage estimation

**Délestage** : Load shedding capability estimation

**Mesure de la charge** : End load monitoring (sub-metering)

**Qualité du service de management d'énergie** : Power quality of service monitoring

**Utilisation de données de consommation d'énergie historiques** : Use of historical energy consumption data

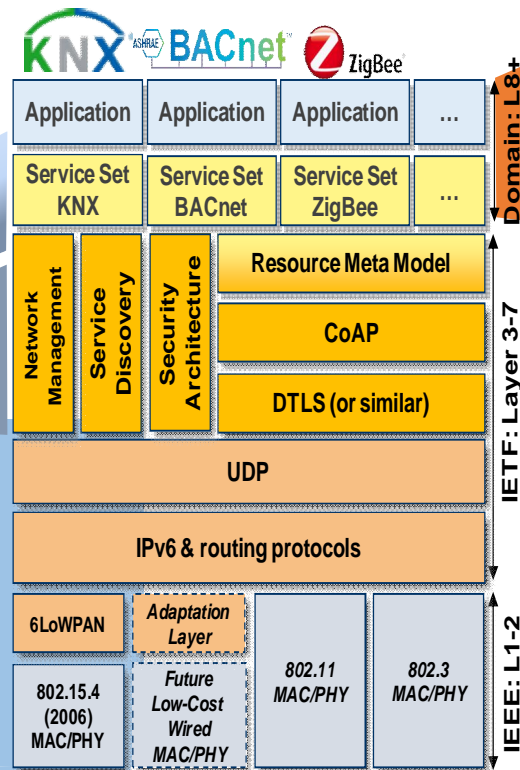
**Contrôle de charge** : Direct load control

# Overview, Players and Responsibilities

1  
Fairhair to develop - 'draft specifications' for resource-constrained solutions for KNX, BACnet and ZigBee



2  
Fairhair to develop - a unified solution for application services that are closely tied to the transport layer



Web services solutions under development in:

- KNXX Association
- BACnet SSPC135
- ZigBee Alliance

IETF created the building blocks for IPv6 and Fairhair

IEEE has developed the PHY/MAC technologies

Thread to develop and certify the lower part of the 802.15.4 IP solution



# Questions ?

