

# BATIBUS

## POUR LE BATIMENT

**Sujet:** Batibus.

**Verbe:** Savoir plus.

**Complément:** Dans le bâtiment, Batibus est l'un des bus de terrain les plus connus, c'est un réseau télé-alimenté et à topologie libre. Pour la mise en place, il suffit de relier les produits au moyen d'une paire torsadée.

**C**réé à l'origine par Merlin Gérin, Batibus a mis sur le marché ses premiers produits en 1989. Aujourd'hui, ce sont environ 150 sociétés travaillant dans les différents domaines du bâtiment qui se sont regroupées dans le BatiBus Club International. Outre la promotion, ce club gère au sein de sa commission «Normalisation et Certification», les spécifications et normes BatiBus.

### ● Son concept général

Simplicité de mise en oeuvre, tel a été l'un des critères lors du développement de Batibus. Télé-alimentation et topologie libre en sont deux exemples.

Pour la mise en place, il suffit de relier les produits au moyen d'une paire torsadée, de préférence blindée lorsque les conditions d'environnement sont sévères.

La configuration de l'installation consiste à fixer l'adresse des produits

ce qui peut être fait, selon les produits, par des roues codeuses, des barrettes de micro-switches, l'utilisation des touches et l'afficheur du produit...

### ● Le protocole

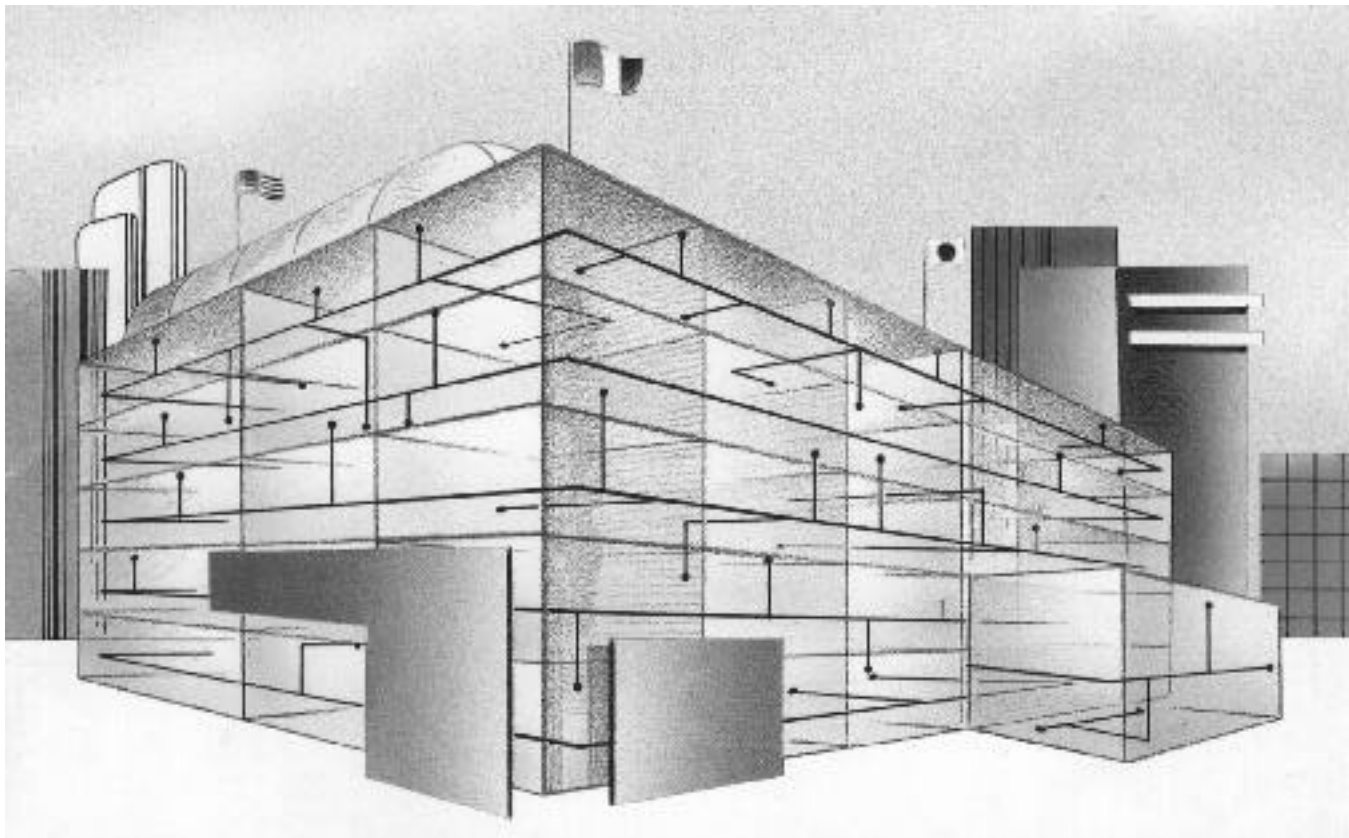
Le protocole BatiBus est décrit dans les normes françaises:

**NFC 46620 Bus BatiBus et Eibus:** un réseau pour la gestion technique et administrative des bâtiments - Vue d'ensemble, spécifications et prestations générales.

**NFC 46621, bus Batibus:** un réseau pour la gestion technique et administrative des bâtiments - couche physique.

**NFC 46622, bus Batibus:** un réseau pour la gestion technique et administrative des bâtiments - couche liaisons de données.

**NFC 46623, bus Batibus:** un réseau pour la gestion technique et



administrative des bâtiments - couche application.

**NFC 46629, bus BatiBus:** un réseau pour la gestion technique et administrative des bâtiments - couche administration de réseau.

Le protocole BatiBus est également décrit dans les normes en préparation au Cenelec (famille de normes EN 50090).

Des normes d'accompagnement définissent comment modéliser et utiliser

les services du protocole dans une application donnée; ce sont elles qui permettent l'interfonctionnement des produits concurrents.

### ● Son architecture OSI

#### ● LES COUCHES BASSES

Tous les produits BatiBus sont reliés en parallèle, il n'y a pas de contrainte pour réaliser ces liaisons. En particulier, il n'est pas nécessaire de faire cheminer le câble produit après produit. Il n'y a pas non plus de charge de bus.

La longueur de câble maximum entre l'alimentation et le point le plus éloigné doit être telle que sa résistance soit inférieure à 12 Ohms ce qui correspond à 250 mètres de câble 0,75 mm<sup>2</sup> ou à 600 mètres de 2,5 mm<sup>2</sup>. La capacité maximum du câble du segment doit être inférieure à 250 nF ce qui correspond à 2500 mètres ce câble 2,5 mm<sup>2</sup>.

Il doit y avoir une alimentation BatiBus sur chaque segment. Cette alimentation qui est limitée en courant à 300 mA, fournit une tension de 15 Vcc. Ainsi,

## Nouveau module de communication

■ A l'occasion des Rencontres Bati High Tech, le BatiBus Club a annoncé la disponibilité d'un module de communication

permettant de réaliser un produit communicant par BatiBus, pour un coût inférieur à 50 Francs.

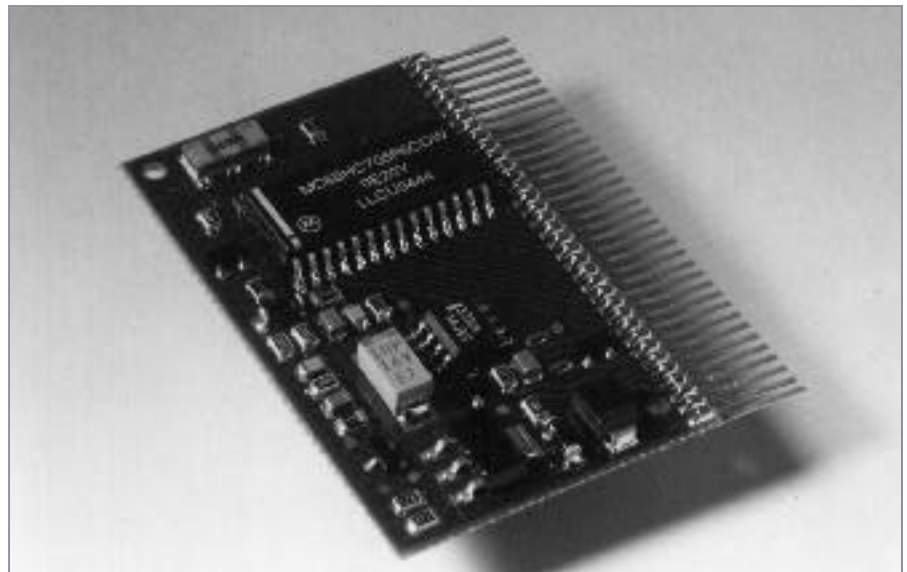
■ Ce module se présente sous forme d'une carte fille IL de 45\*27\*8 mm qui peut être disposée sur une carte mère qui comprendra le matériel de l'application. Il utilise un microprocesseur Motorola 68 HC05 et regroupe sur la carte fille tous les composants de communication ainsi que la place mémoire pour introduire le logiciel de l'application

L'on peut fournir jusqu'à 150 mA pour télé-alimenter les points connectés.

Pour émettre un «1» ou un «start», un point va «pincer la ligne (faire un court-circuit); la ligne au repos correspond à l'émission d'un «0» ou d'un «stop». Le récepteur est un simple comparateur: si la tension est inférieure à 7 V, c'est un bit à «1»; si la tension est supérieure à 9 V, c'est un bit à «0».

Ce procédé de modulation a plusieurs avantages: il est simple à mettre en oeuvre et d'un coût peu élevé; en outre, il permet en cas de collision de ne pas perdre de message donc d'être efficace même à forte charge et de télé-alimenter les points. Notons une immunité au bruit de 2 V.

Les bits sont rassemblés en caractères au format asynchrone standard: start, 8 bits de données, bit de parité et stop. Les caractères sont associés pour constituer des trames. Le débit binaire est 4.800 bits/s. Un contrôle de flux permet d'éviter la perte de la télé-alimentation. Le bit de parité de chaque



Module de communication BatiBus 68HC05

caractère associé à un checksum sur 16 bits permet d'obtenir une probabilité d'erreur résiduelle très faible. Le mécanisme d'acquiescement est optionnel.

L'accès au réseau est du type CSMA/CA. BatiBus dispose de plusieurs modes d'adressage pour avoir

une solution à chaque métier du bâtiment lors de la configuration par l'utilisateur:

- **Adressage de base:** l'adressage de base ou point à point (240 adresses directes); l'adressage par famille (16 familles) qui permet d'atteindre tous les

## L'EDF «s'immotise»

**Client:** EDF

**Fournisseurs:** Batibus, Merlin Gerin.

**Problèmes/Solutions:** Lors de la construction d'un bâtiment neuf, il faut penser de suite au bus de terrain, c'est le choix qu'a fait l'EDF. Un exemple à suivre.

Les premières applications d'immotique sont en train de prendre forme à l'image d'EDF qui a profité de ce début d'année 1995 pour concrétiser plusieurs réalisations.

C'est le cas de l'Agence Clientèle de Raismes qui fait partie des 6 sites clientèle de l'un des 100 centres que

regroupe la France. Pour l'EDF, il s'agit d'une vitrine conforme à ce qu'elle préconise à ses clients, à savoir la gestion de l'énergie totale d'un bâtiment.

### UN BUS POUR LE CHAUFFAGE, L'ÉCLAIRAGE ET LES ACCES

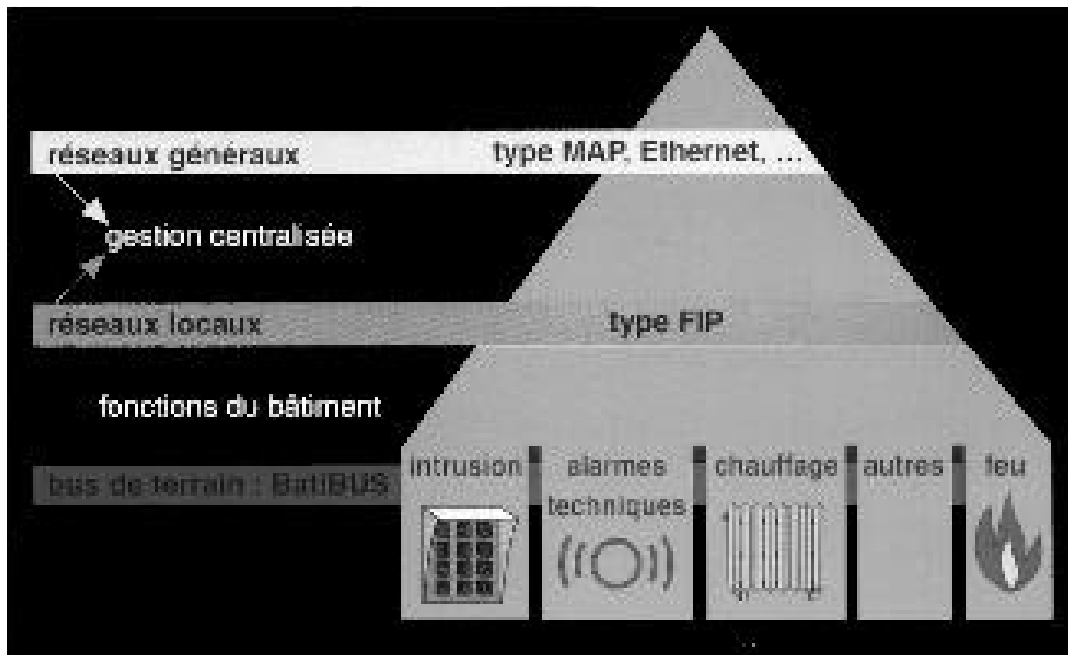
Dans cette agence, c'est l'ensemble du bâtiment neuf, se répartissant sur 2.800 m<sup>2</sup>, qui a profité des apports du bus de terrain.

Le bâtiment est découpé en deux parties, le site administratif et le local technique, au total ce sont plus de 40 salles qui sont reliées. Le système gère toute l'énergie qu'il

s'agisse des accès, du chauffage ou de l'éclairage.

Tous les éléments sont reliés via BatiBus au PC central qui va permettre de suivre et de paramétrer l'ensemble des appareils. Chacun d'eux garde son autonomie, par exemple pour le chauffage il est possible de changer les paramètres, le PC central possédant les informations de températures (confort, économie et hors gel) pour chaque appareil et cela en fonction des horaires.

L'éclairage subit le même schéma: ainsi à 18 heures, les lumières de certaines salles s'éteignent automatiquement. Si une personne est toujours présente dans l'une des salles, il lui



**LE LIEN POUR  
L'ENSEMBLE  
DES FONCTIONS  
DU BATIMENT**

points dont l'adresse (XY) commence par A; l'adressage général qui permet d'atteindre tous les points d'un type donné.

● **Adressage étendu:** l'adressage par groupe (255 groupes), adressage direct et adressage par groupes sont indépendants; l'adressage par listes d'adresses (la liste des destinataires est contenue dans la trame); l'adressage par listes de zones.

● **LA COUCHE APPLICATION**

La couche application est modélisée à partir de types de points et des services associés à ces types de points. Un produit peut être modélisé à partir d'un ou plusieurs types de points.

Les services sont orientés commande et information par exemple température extérieure dans la gamme de -40°C à +60°C, mise à «1» d'une sortie ToR...

Des services spécifiques permettent la configuration et la gestion du réseau par exemple configuration de l'adressage et diagnostics.

Les types de points disponibles sont: dispositif de commande manuelle, entrée ToR, sortie ToR, entrée analogique, sortie analogique, centrale, transmetteur téléphonique, périphériques, ressource partagée, automate de régulation. ■

suffit de réappuyer sur l'interrupteur et le cycle d'éclairage reprend avec un compte à rebours d'une heure avant de s'éteindre à nouveau. Bien entendu, les week-ends et jours fériés sont pris en compte.

Pour la gestion des accès, chaque personne possède un badge l'autorisant à pénétrer ou non dans certaines zones; pour le moment, aucune gestion des horaires de présence n'est faite avec le réseau mais rien ne s'y opposerait.

**DES GAINS  
NON NÉGLIGEABLES**

Sur le plan pratique, le découpage a été fait en quatre zones (zone exploitation, zone administrative, zone intrusion...) avec des contraintes différentes pour les horaires de coupure d'éclairage par exemple.

Tous ces paramétrages sont réalisés sur le PC central équipé d'un soft fourni par Merlin Gerin sur lequel l'ensemble de la zone a été enregistrée. Toute intervention, incident ou changement de paramètres est automatiquement enregistré et imprimé.

Economiquement, s'agissant d'un bâtiment neuf, il est difficile de comparer avec la même installation sans le bus de terrain, mais pour D. Brunet, le Chef d'agence, *«Le gain doit avoisiner les 30% par rapport à une solution traditionnelle. Mais sur le plan de la puissance nous avons une diminution supérieure à 25%».*

Ce gain de 25% est dû au tarif vert choisi par cette agence, en effet chacune d'elles gère ses propres dépenses et paye de la même façon que toute autre entreprise ses dépenses d'électricité.

Ce choix du tarif vert associé à une gestion stricte des puissances crêtes permet de lisser la courbe de la consommation: par exemple, en plein hiver, le chauffage passe au second plan par rapport à l'éclairage. Si la puissance maxi est atteinte et qu'un surplus d'énergie est demandé dans le bâtiment, le bus prend tout de suite les choses en main et décide de lui-même de couper certains radiateurs qui peuvent être arrêtés durant quelques minutes sans que cela se remarque. Il en est de même avec le ballon d'eau chaude ou la climatisation en été.

Cette économie qui, au premier abord pourrait paraître banale, amène quand même une économie voisine des 30 Kf par mois, prouvant ainsi que les bus de terrain dans une installation neuve peuvent apporter confort mais également être rapidement rentables.