

Module : Bus de communications et réseaux industriels

Cour 01 : Les objectifs d'un réseau industriel, Architecture, concept CIM

1 Introduction

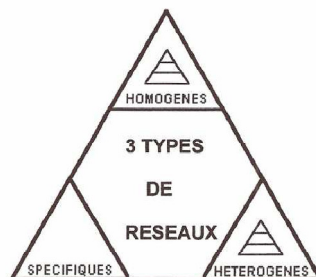
Les réseaux locaux industriels ont été donc introduits petit à petit dans les systèmes automatisés, à des stades divers selon les domaines d'application. Ils sont nés avec le développement de l'électronique et des matériels numériques programmables. L'apparition des régulateurs numériques et des automates programmables a conduit les offreurs à mettre sur le marché des réseaux pour les interconnecter et rapatrier à moindre coût de câblage les informations nécessaires à la conduite par les opérateurs dans les salles de commande

2 Définition d'un réseau industriel

Un **réseau industriel**, ou **réseau** de terrain ou bus de terrain, est un **réseau** localisé dans un atelier de production et qui par conséquent doit supporter les contraintes environnementales de l'**industrie** (poussière, vibration, température, rayonnement électromagnétique, ...)

3 Le Concept CIM (COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING)

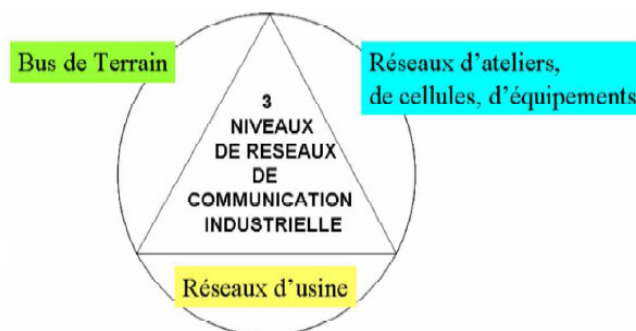
CLASSEMENT DES RESEAUX EN FONCTION DE LEUR TYPE



Réseaux spécifiques : fournisseurs de systèmes de contrôle commande

Réseaux homogènes: Proposés par des constructeurs d'équipements automatisés

Réseaux hétérogènes : Ils sont indépendants des constructeurs *Classement des réseaux en fonction de leur niveau*



Bus de Terrain :

Au niveau Capteurs Actionneurs : ASI - CAN - BITBUS - BATIBUS

Réseaux d'ateliers de cellules, d'équipements :

Ouverts vers le monde hétérogène des équipements d'ateliers : JBUS - PROFIBUS - YSMACWAY

Réseaux d'usine :

Ouverts à la supervision au contrôle commande : ETHERNET - MAP - TOKEN RING

3 Architecture d'un réseau industriel

Un réseau local industriel, en une première approximation, est un réseau local utilisé dans une usine ou tout système de production pour connecter diverses machines afin d'assurer la commande, la surveillance, la supervision, la conduite, la maintenance, le suivi de produit, la gestion, en un mot, l'exploitation de l'installation de production.

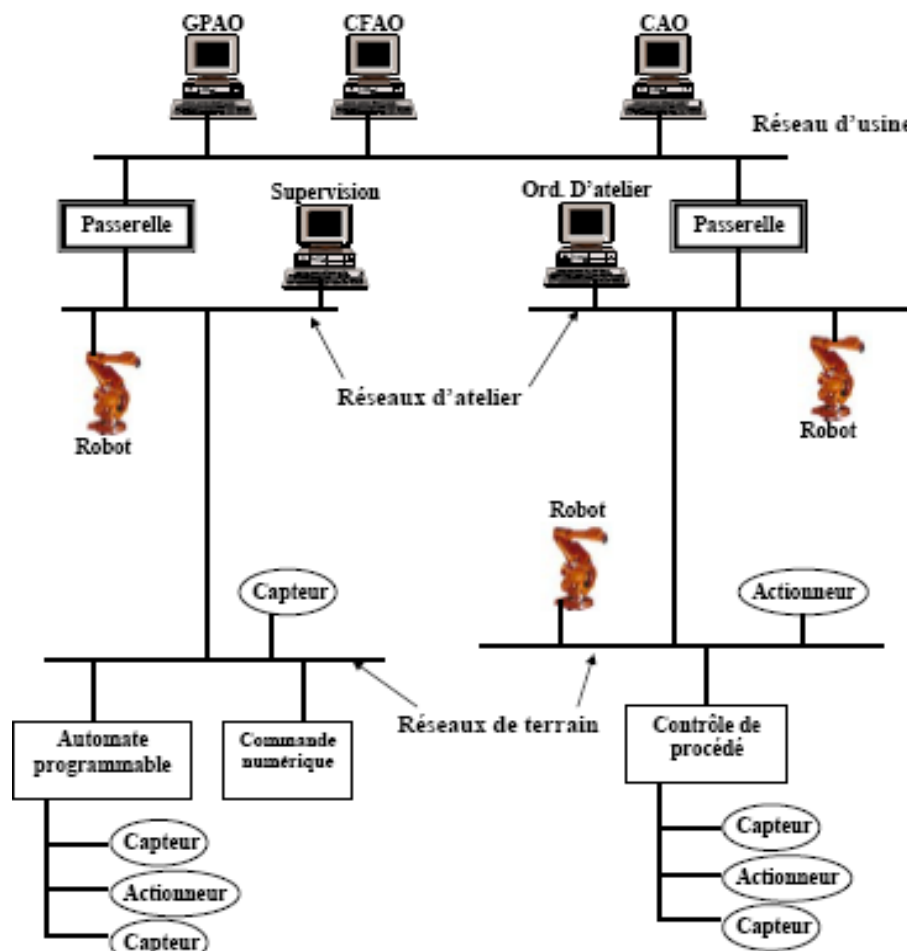


Fig 3 – Architecture globale d'un RLI

Néanmoins, à chaque niveau d'abstraction, dans un environnement industriel, correspond un réseau permettant de relier ses différents éléments. Entre deux niveaux différents il doit y avoir une passerelle si les deux réseaux sont hétérogènes.

On distingue donc trois types de réseaux :

Les réseaux de terrain connectent les capteurs, les actionneurs et les dispositifs comme les automates, les régulateurs et plus généralement tout matériel supportant des processus d'application ayant besoin d'avoir accès aux équipements de terrain. Ils doivent offrir au minimum les mêmes services que les systèmes d'entrées/sorties industrielles, mais d'autres très importants (de synchronisation par exemple) seront aussi définis pour faciliter la distribution des applications.

Les réseaux d'atelier (ou de cellule) connectent, dans une cellule ou un atelier, les dispositifs de commande de robots, de machines-outils, de contrôle de la qualité (lasers, machines à mesurer). Ces réseaux se rencontrent essentiellement dans les industries manufacturières.

Les réseaux d'usine un réseau qui irrigue l'ensemble de l'usine, interconnectant des ateliers, des cellules avec des services de gestion, les bureaux d'études ou des méthodes.