

Ethernet, bus magique ?

En quelques années Ethernet est venu changer la donne des bus de communication. Décrit dans sa phase de démarrage, en voulant le cantonner aux seuls aspects bureaucratiques, Ethernet a su s'imposer dans certaines applications. Aussi, il était bon de demander aux principaux intéressés ce qu'ils en pensaient.

La notion d'Ethernet coexiste avec celle de TCP/IP. Pourtant Ethernet peut utiliser la couche transport UDP, plutôt que TCP ; pour la couche application on parle de FTP, de SNMP, de SMTP, de HTTP... Certains produits semblent utiliser l'un ou l'autre. Ne va-t-on pas assister à une guerre de plus ? N'a-t-on pas tendance à recréer l'aspect propriétaire ? Le terme IP n'est-il pas devenu Industriel Protocole plutôt qu'Internet Protocol ? Ethernet est-il vraiment le bus ouvert de demain ?

Comme vont le préciser les différents intervenants, popularité et interopérabilité ne vont pas forcément de pair. Le succès d'Ethernet ne fait guère de doute, mais il faut rester vigilant.

Au sujet des protocoles Jean-Louis Hude d'Europep reconnaît qu'il «est exact que ces protocoles coexistent au-dessus de la couche transport TCP». Mais il précise que «toutefois il ne s'agit pas là d'une guerre des standards, dans la mesure où chaque protocole a sa finalité propre, et où chacun est dédié à un type d'application (ie. Smtip pour le mail, http pour les serveurs web, etc...). On ne peut pas vrai-

ment parler de solutions propriétaires car à l'heure actuelle, l'ensemble de ces protocoles est supporté par quasiment tous les OS disponibles».

Des différenciations également indispensables pour Bruno Bouard, chef de produit Réseaux et E/S décentralisées chez Siemens. «Toutes ces applications ont des finalités différentes et sont toutes nécessaires (transfert de fichier, diagnostic réseaux, messagerie électronique e-mail, serveur Web) et sont toutes disponibles dans le paysage informatique de l'entreprise, donc de ce côté-ci il n'y a pas de "guerre". IP veut dire et reste Internet Protocol qui est à l'origine de tout ce mouvement. Ouvert n'a jamais voulu dire compatible à l'image de l'informatique».

Tout cela peut amener des confusions, reconnaît Olivier Ledey, responsable Produits d'Omron France «Effectivement, il existe une confusion assez importante sur les services que peuvent apporter le réseau Ethernet et la communication qui est faite par les Industriels. Ainsi, beaucoup d'utilisateurs potentiels imaginent, à tort, que la combinaison Ethernet TCP/IP évoque la solution au problème d'interopérabilité entre des équipements hétérogènes. Beaucoup de fabricant omettent de décrire les méthodes d'échange proposées par ce réseau et les mécanismes conçus/développés par le fabricant pour assurer la compatibilité de communication entre ses équipements. Ces mécanismes sont souvent des protocoles propriétaires. Dans ce cas, il faut parler d'encapsulation de protocoles sous TCP/IP. Je ne pense pas qu'il

Sujet: Ethernet

Verbe: Analyser

Complément: Ethernet va-t-il remplacer tous nos bons vieux bus de terrain ? La réponse des offreurs semble être négative, car il existe encore des sujets sur lesquels Ethernet amène plus de questions que de réponses.

faillie parler de guerre, car chaque service proposé par le réseau Ethernet est une fonction spécifique. C'est à chaque fabricant qu'il appartient de sélectionner les services qui rendent l'exploitation de leurs produits plus performante que celle d'un autre concurrent. Ethernet est déjà populaire au sein de gros systèmes d'exploitation. Il est donc populaire mais il ne résout pas les problèmes d'interopérabilité».

Quoiqu'il en soit pour Robert Jay d'UXP «Ethernet est incontournable et s'impose irrémédiablement dans l'industrie et descend dans l'atelier. Evidemment, comme on dit "chassez le naturel il revient au galop" : il y aura toujours la tentation des grands offreurs de s'engouffrer dans la brèche et de récupérer les standards à leur profit ! Il faudra rester vigilant. Ethernet n'est ni la panacée ni le remède à tous les maux, d'autres réseaux présentent aussi des avantages, surtout quand ils sont spécialisés. La richesse est dans la diversité, dans la mesure où l'interopérabilité demeure (passerelles, ...)».

Des risques d'enfermement qui peuvent toujours exister, mais dans ce cas il ne faut plus parler d'ouverture pour Pascal Tigreat de chez Wago. «Pourquoi une

guerre ? chacun va essayer de vendre sa solution avec ses avantages et ses inconvénients. Il est certain qu'il existe toujours un risque de voir certains constructeurs avec des produits totalement propriétaires, utiliser le mot TCP/IP, et enfermer sur un protocole mono constructeur leur client. Mais ceci est vrai à chacun des démarrages de bus non normalisé. Ethernet en lui-même n'est qu'un support, donc ouvert, il l'est certainement à plein de choses, mais "ouvert" pour moi veut dire ouvert à plusieurs fournisseurs qui veulent parler le même protocole, autrement ouvert devient fermé.

Mais l'optimisme doit régner et quelles que soient les tentations pour Thomas Coursat, Communication et marketing d'Atemation, «Ethernet et TCP/IP sont des standards. L'utilisation de FTP, SNMP, SMTP ou encore HTTP se base sur des couches applications largement diffusées n'appartenant pas à un constructeur. La pluralité offre un choix pour répondre de la meilleure manière à un besoin tout en s'appuyant sur des standards».

Des standards qui poussent Jean Yves Dekoster, ingénieur commercial chez Phytronic à penser «qu'Ethernet semble à terme prendre le dessus, il y va de la culture d'entreprise ou la standardisation réseau se forme au fil du temps».

Pensez-vous que les utilisateurs s'y retrouvent dans les termes Ethernet, TCP/IP... ? Chaque fournisseur ne donne-t-il pas l'impression d'être compatible avec ses concurrents ? Qu'est-ce qui différencie une offre d'une autre offre ?

La compatibilité ne devrait pas poser de problème pour Thomas Coursat d'Atemation. «L'utilisation d'Ethernet et TCP/IP est un premier gage de compatibilité, basée sur des standards, ce qui n'a pas été le cas jusqu'ici avec des bus de terrain constructeurs. L'utilisation de formats de données standards et normalisés (Modbus, IEEE1394, Fire-Wire...) est l'assurance d'avoir des solutions totalement compatibles. Ceci

est renforcé par l'utilisation d'outils tels que OPC».

Mais peu d'offres sont prêts à emboîter le pas aussi rapidement sur le manque de difficultés ; Jean-Louis Hude note que «les termes TCP/IP recouvrent normalement des technologies standard et ils ne doivent pas poser de problèmes de compatibilité fonctionnelle» non sans ajouter que «les différences majeures sont surtout situées au niveau de l'installation et de la mise en œuvre de ces composants sous les différents OS».

Et sur le registre des septiques, Robert Jay amène une note d'humour en notant que «l'utilisateur est de plus en plus averti et informé, les grands fournisseurs commencent à le comprendre, bien que la notion d'ouverture et de compatibilité leur soit encore toute personnelle ! Les fournisseurs de services et de passerelles ont encore de beaux jours devant eux !»

Une confusion dans la compréhension des termes pour Olivier Ledey d'Omron France qui «pense qu'il règne une confusion entre les termes utilisés par la presse industrielle spécialisée et la compréhension des lecteurs. Il est vrai que beaucoup d'utilisateurs potentiels imaginent que le simple fait d'annoncer Ethernet TCP/IP "garantit" une compatibilité avec des produits concurrents. La différence s'identifie avec le nombre des services proposés par Ethernet et la façon dont ils sont intégrés par les fabricants».

Pour aider les utilisateurs, Pascal Tigreat apporte quelques éléments de réflexion. «Pour que les clients s'y retrouvent, il va falloir les informer et les éduquer. Vous êtes un des éléments moteurs qui va permettre la vulgarisation de cette information, car pour les constructeurs cette information sera subjective. Schneider dira "Ethernet TCP/IP Open Modbus", Wago dira "Ethernet TCP/IP Open Modbus" Siemens dira autre chose... certaines associations commencent à émerger type IONA... pour valider un protocole. Il est vrai que le mot Ethernet est déjà un

peu fédérateur au niveau du support, que TCP/IP l'est encore plus (on pense à l'ouverture possible vers le monde du PC et de l'informatique) ce qui donne cette impression de compatibilité, mais si le protocole n'est pas le même, cette compatibilité n'est qu'un leurre, d'où l'importance de préciser le protocole. Quant à la différence entre les différentes offres, si les protocoles sont différents on peut rentrer dans un débat sans fin, mais arriver à la conclusion que ces produits ne discuteront pas entre eux, si le protocole est identique ce sont les différentes fonctionnalités des produits qui seront mises en avant au niveau de la facilité d'installation sur le réseau, etc..., des caractéristiques propres à tous composants qui dialoguent sur un bus ouvert, c'est à dire communiquant entre eux».

Des clients et des utilisateurs qui, pour Bruno Bouard de Siemens, «veulent avant tout utiliser des standards, et TCP/IP en est un, et communiquer de la façon la plus transparente possible. Pour ce faire Siemens offre les technologies de l'information IT (mail, Web) dans le Simatic S7, tout en ouvrant au maximum le protocole via les sockets TCP (client et serveur) et UDP».

Et l'utilisation des standards devrait être bénéfique pour tous, comme le rappelle Jean Yves Dekoster. «Les fournisseurs ont tout intérêt à donner dans la compatibilité afin de gagner des parts de marché, l'offre associée à Ethernet, via le Web, donnera à moyen terme des atouts supplémentaires».

Avec les nouvelles versions Ethernet, le déterminisme est-il un lointain débat, plus théorique que réel ?

Le déterminisme reste un sujet sensible, même si certains souhaitent en minimiser la portée en précisant que la majorité des applications n'en ont aucun besoin, il n'en demeure pas moins que la vigilance s'impose. D'ailleurs Robert Jay tient à préciser dès le début que «ce n'est pas encore Ethernet qui résout le déterminisme tout seul (du moins dans la version actuelle des composants)

mais les protocoles qu'il véhicule ! TCP/IP n'est pas déterministe, mais il peut transporter des sous-protocoles comme Modbus ou Open Modbus qui assurent eux le déterminisme. En industriel le déterminisme n'est pas un vain mot, il est réel, il en va de la sécurité des machines, des produits et surtout des hommes ! Le débat est toujours d'actualité, et il faut rester très vigilant sur ce point». Confirmation de Jean Yves Dekoster pour qui *«le déterminisme est surtout important dans la notion de temps réel dans des domaines où le danger est prioritaire sur l'action en cours».*

Cette question de déterminisme doit rester d'actualité, pour Pascal Tigreat *«le déterminisme n'est pas un lointain débat, du fait qu'Ethernet n'est pas déterministe, donc il y aura toujours des applications où on ne pourra pas installer Ethernet. L'important est de savoir de quel temps de réaction a besoin l'application, et de calculer et de mettre en place la structure pour qu'Ethernet puisse garantir ce temps de réaction».*

Mais pour l'instant, il semble que la question du déterminisme ait été réglée en implantant Ethernet uniquement au niveau supérieur dans les endroits où le déterminisme n'est pas vital. D'ailleurs, pour Olivier Ledey *«jusqu'à présent le déterminisme n'a jamais paru être un critère essentiel pour le choix de ce réseau. Ethernet n'est pas encore utilisé (et jusqu'à preuve du contraire ne devrait pas l'être) au niveau capteurs/actionneurs où le déterminisme est LE critère déterminant».*

Un complément est apporté avec la répartition de l'intelligence qui tend à augmenter comme le précise Bruno Bouard. *«Pour le process et les infrastructures plus de problème avec Fast Ethernet et la commutation. En revanche pour les applications du manufacturier, ce débat est derrière nous si nous faisons le pas de l'intelligence répartie au plus près des signaux. C'est une tendance forte actuellement».*

Dans l'avenir tout peut évoluer, et l'on voit le terme de rapidité venir se substituer à celui du déterminisme. De plus rien n'empêchera Ethernet de se donner les moyens de devenir déterministe. Précisions de Jean-Louis Hude, *«le réseau Ethernet, de par sa gestion des collisions, n'est pas un réseau déterministe. Toutefois, Ethernet peut répondre à nombre d'applications demandant des transmissions très rapides. D'autre part, il est possible de rendre Ethernet déterministe si le trafic sur le réseau est maîtrisé de manière à éviter toute collision en gérant les échanges entre les machines».*

Thomas Coursat amène également sa pierre en précisant que *«de nouvelles solutions sur les réseaux Ethernet permettent aujourd'hui d'obtenir des résultats proches du déterminisme tels que l'utilisation de switchs intelligents. Les performances obtenues sont largement suffisantes pour répondre à de très nombreuses applications».*

La sécurité du contrôle-commande reste un élément indissociable. Or dès que l'on parle d'Ethernet, la notion d'Internet n'est jamais bien loin. N'est-il pas dangereux de retrouver le même protocole, notamment avec les problèmes toujours possibles de virus? Les Murs de protection restent-ils toujours franchissables ? Ne met-on pas les doigts dans un engrenage qui pourrait dans certaines applications s'avérer dangereux ?

Le problème de la sécurité n'est rejeté par personne, il reste une préoccupation. D'ailleurs Jean Yves Dekoster précise que *«les virus, ainsi que les équipements évoluent au fil du temps, à partir du moment où il y a communication avec le monde extérieur, le risque subsiste et donc nul n'est à l'abri de problème viral».*

Même si Jean-Louis Hude d'Europep confirme *«qu'il est clair que l'utilisation de protocoles Internet appliqués au contrôle commande introduit une entrée possible aux malveillances,»* il

précise que *«toutefois, afin de sécuriser le système, il est parfaitement possible d'isoler le réseau Ethernet de l'Internet et de dédier des réseaux Ethernet aux seules fins du process de contrôle commande».*

Pour répondre à ce problème, constructeurs et utilisateurs seront mis à contribution. D'un côté pour Olivier Ledey *«il appartient aux fabricants de mettre en œuvre les moyens qui existent, assurant une plus grande sécurité d'accès (firewall, mot de passe, steaming + canal IRC, mise en place d'une Security Socket Layer-SSL) ».* D'autre part pour Pascal Tigreat *«la sécurité de toute application dépend de l'utilisateur et de ce qu'il fait, et non du support utilisé. Il est vrai qu'il faut avertir l'utilisateur que toute porte vers l'extérieur est un accès potentiel pour un cambrioleur mais il ne faut pas diaboliser cette ouverture».* Pour Bruno Bouard *«il reste du ressort de l'administrateur réseau de mettre en œuvre l'infrastructure réseau nécessaire pour le bon fonctionnement et la protection suffisante (commutateur, routeur, firewall, proxy et VPN...)».*

Mais rien n'est jamais parfait comme le rappelle Thomas Coursat *«il n'existe pas de solutions parfaite en terme de sécurité car il existe toujours un moyen de nuire dans tout système. Il faut savoir quelle solution utiliser en fonction du degré de criticité de son application».*

La fragilité des composants Ethernet n'est-elle pas un handicap encore important dans le monde industriel (RJ 45, CEM...) ?

Pour la connectique, tous reconnaissent volontiers que l'ensemble des composants ne sont pas forcément conformes aux attentes industrielles. Confirmation de Jean-Louis Hude. *«Absolument, et c'est là sans doute un des derniers facteurs freinant l'introduction massive de réseaux Ethernet au niveau process. Nombre de clients préfèrent utiliser des réseaux de terrain à la connectique plus robuste, et*

plus résistants aux environnements industriels».

Face à ce défi, les offreurs ont réagi en apportant des réponses industrielles, pour Olivier Ledey «certains fabricants, comme Omron, proposent différents types de connexion (RJ45, coax, etc.). Il appartient aux utilisateurs de choisir la connexion la mieux appropriée. Cependant, il est vrai que beaucoup de fabricants ont opté pour une connexion typée informatique : RJ45». Pour Bruno Bouard, Siemens de son côté «a toujours proposé des composants réseau Ethernet industriels via "Industrial Ethernet" (câbles, transceivers, hub et commutateurs...) et son concept ITP (Industrial Twisted Pair). D'autre part nous fiabilisons et rendons plus simple le câblage paire torsadée avec notre nouveau concept Fast Connect». Pascal Tigreat confirme que l'on «fait maintenant des RJ45 renforcées blindées, mieux adaptées que les premières connexions PC, qui donnent entière satisfaction sur nos E/S déportées».

Des avancées que Robert Jay voit d'un bon œil, pour lui «les constructeurs s'organisent et auront bientôt solutionné et surmonté ces problèmes de fragilité par une connectique industrielle (cf groupe IDA)». Et ces problèmes de fiabilité sont déjà de l'histoire ancienne pour Thomas Coursat pour qui «des progrès ont été accomplis, et il faut bien analyser la solution en fonction de ses contraintes».

Quant à la CEM, pour Pascal Tigreat «la partie CEM Ethernet n'est pas plus mauvais qu'un autre, il faudra prendre un peu plus en considération le tirage de câble pour du 100Mb que pour du 10MB, et bien respecter les distances et les structures (Hub, routeur, répéteur)». Pour sa part Jean Yves Dekoster pense que «la fragilité est liée simplement au fait que les intégrateurs ne pensent par toujours à la CEM».

Faut-il aller jusqu'au bout et transformer tous les éléments de contrôle-

commande en serveur Web enfoui potentiel ?

Les fonctions de contrôle/commande et de serveur Web restent différentes comme tient à le préciser Robert Jay. «Un (vrai) système de contrôle-commande dépend du temps réel machine, et se trouve lié aux lois physiques mécaniques et électriques. Un serveur Web s'occupe lui des informations, donc est soumis au temps réel informationnel. Ces 2 temps réels ne sont pas de même nature, il sont sans mesure commune. Bien que leurs objectifs et leurs fonctions soient totalement distincts, rien n'empêche que système CC et Web cohabitent et coopèrent dans une même machine, mais en suivant des règles strictes et bien définies. Un serveur Web, même enfoui, ne sera donc JAMAIS un système de contrôle commande, et vice versa, c'est physique !»

Sur le terrain, le Web prend sa place. Pour Jean-Louis Hude «ce type de serveur existe déjà dans quelques applications. D'autre part, ces serveurs sont maintenant disponibles pour les principaux OS temps-réel, dès lors, il n'est pas étonnant de retrouver des IHM sous forme d'applications web. Le principal avantage de ces solutions est que la cible embarque sa propre IHM, la rendant accessible en n'importe quel point du réseau et sans application de supervision particulière. Evidemment, cela introduit des problèmes de sécurité et accroît le trafic sur le réseau, ainsi que la charge du calculateur». On retrouve, pour Pascal Tigreat également du Web Serveur chez Wago. «Sur nos produits la partie Web serveur existe en consultation car elle permet un accès rapide pour le diagnostic et la mise en route sans avoir un outil propriétaire».

Mais des restrictions doivent être prises en compte comme le précise Bruno Bouard. «Il ne faut pas oublier qu'un serveur Web demande à être mis à jour et maintenu. Donc l'automate au niveau 1 paraît suffisant pour y déposer un serveur Web».

Olivier Ledey estime quant à lui «qu'il est trop prématuré de dire ou d'écrire que tous les éléments de contrôle-commande doivent proposer un serveur WEB. Cette approche a un coût qui n'est pas forcément compatible avec les besoins exprimés». Même si pour Jean Yves Dekoster «nous y arriverons à moyen terme».

En résumé, pour Thomas Coursat «le serveur Web est un outil de complément souple et pratique qui ne doit pas être systématisé à tous les éléments de contrôle-commande. Il est cependant intéressant de pouvoir en disposer quand nécessaire».

Tous les instituts annoncent que ce marché d'Ethernet pour le contrôle-commande va grossir rapidement, mais les instituts ont fait suffisamment d'erreurs par le passé, aussi qu'en pensez-vous? Si vous pensez que la progression est inéluctable, à quelle vitesse et quelles données chiffrées pouvez vous fournir ?

Dans le camp des optimistes, on retiendra Pascal Tigreat qui «pense que le marché va croître très rapidement, car la demande est déjà très forte. Nous le voyons en terme de vente, car sans faire de communication les ventes de notre coupleur ont déjà dépassé certains coupleurs d'autres bus de terrain ouverts».

Une croissance rapide aussi pour Jean Yves Dekoster qui voit la progression «liée à la culture que nos jeunes et moins jeunes ingénieurs ont reçus, nous sommes aujourd'hui à 100 Mbits, nous devrions pourvoir multiplier cela par 5, voire plus».

Mais Robert Jay rappelle que «l'industrie est une machine lourde qui a énormément d'inertie. Elle est capable de tout, même de survivre (pour certaines...) à des technologies qu'elle aura sauté, et passer de la technologie N-2 à la technologie N (exemple passer directement des automatismes à relais à des automatismes en Soft PLC sous Linux, sans passer par la phase automate programmable !). Les habitudes

ont la vie dure, et il ne faut pas s'attendre à une révolution. L'informatique (le microprocesseur) a mis 20 ans pour arriver dans l'automate, UNIX a mis 20 ans pour devenir Linux grande diffusion, Ethernet mettra peut-être 20 ans pour se généraliser dans l'atelier (entre nous j'espère que ce sera plus rapide !). Alors, pour faire des prévisions dans ce domaine il vaut mieux consulter une cartomancienne (normal, pour un bus magique !).

En fait, Olivier Ledey amène la conclusion qui s'impose, à savoir que «comme souvent, la réponse viendra des UTILISATEURS et non des FABRICANTS. A ce jour, il y a trop peu d'informations et d'expériences concrètes pour pouvoir annoncer le succès d'Ethernet à tous les étages de la communication». Une réponse retenue également par Bruno Bouard pour qui «l'utilisateur décidera, il reste le juge de paix».

Que conseillez-vous à vos clients? De tout enlever, et de passer à Ethernet?

La réponse est unanime, c'est non. Aucun offreurs ne conseille à ses clients d'enlever tout ce qui est en place, même si Thomas Coursat précise que «cependant, il est vrai que dans de nombreux cas le passage à Ethernet apporte beaucoup en terme d'homogénéité du réseau, de souplesse d'utilisation et d'ouverture».

Une homogénéité qui n'est pas forcément retenue par tout le monde. Pour Pascal Tigreat «à chaque application son bus. Chez un même client nous avons du Profibus, de l'Interbus, du Modbus, du Lon et de l'Ethernet. Pas parce qu'il est curieux et qu'il voulait tout essayer mais parce que ses applications étaient différentes et qu'il a voulu tirer parti du meilleur de chacun des bus. Meilleur ne veut pas forcément dire plus rapide, mais un compromis entre coût, maintenance, ouverture etc....»

Pour les offreurs d'automatismes industriels, il n'est nullement question de proposer un changement brutal aux

clients. Pour Bruno Bouard, «d'une part nos clients qui nous ont fait confiance depuis le début sur Ethernet (via Sinec H1) gardent cette compatibilité avec les automates Simatic S7 tout en proposant en parallèle et simultanément TCP/IP (via les sockets TCP, UDP) et les technologies de l'information IT (Web, e-mail...). D'autre part, le concept ProfiNet de Profibus International va permettre d'accéder de façon transparente aux esclaves DP/PA via Ethernet de façon ouverte». Et pour Olivier Ledey d'Omron France «notre objectif est d'apporter la solution la plus proche des besoins exprimés par nos clients. Le milieu industriel est assez conservateur car la notion de pérennité des matériels est très importante !»

Alors prometteur ou pas Ethernet? Réponses divergentes, par exemple Jean-Louis Hude. «EuroPep ne propose aujourd'hui les technologies Ethernet que dans le cadre de la supervision et uniquement si le client en fait la demande. Nous proposons encore très souvent des solutions à base de bus de terrain pour les applications de contrôle commande». Jean Yves Dekoster, de son côté, a «des réponses pour chaque type d'application. Il est certain que pour de nouveaux systèmes, Ethernet devient très très intéressant».

Dernier avis, et même conseil, de Robert Jay. «Rester serein et faire des essais sur de nouvelles applications sachant que de nombreux sites pilotes ont déjà été réalisés avec succès. Ensuite, si nécessaire, migrer progressivement les applications existantes lors d'opérations de maintenance importantes. Autre conseil : s'assurer que les équipements actuellement connectables sur Ethernet répondent bien en terme de performances et temps de réponse, certains ont eu des surprises...»

Les clients ne négligent-ils pas les services avec Ethernet? La possibilité de trouver facilement, et à des prix imbattables, des composants ne pous-

se-t-elle pas les utilisateurs à développer des architectures d'implantation approximatives qui mettent en danger leur production ?

Encore une fois, les offreurs sont sur la même longueur d'onde. Il faut manier toute l'offre Ethernet avec précaution, on ne peut pas avoir les mêmes résultats avec des produits à quelques centaines de francs et d'autres de quelques milliers. Comme le confirme Pascal Tigreat «sur Ethernet il faut avoir quelques compétences réseaux si bien sûr l'architecture dépasse les deux éléments. Des composants à des prix imbattables il y en a. Une carte PC va de 30 Francs à 15.000 Francs et plus. Il faut savoir ce que l'on achète, à 30 Francs du service il n'y en a pas, mais si on est très compétent et très patient on y arrive. Tout dépend des performances globales dont on a besoin pour son application»

A partir de ce constat, Bruno Bouard propose de «partir des besoins de l'utilisateur et de définir avec lui une solution pertinente et la plus économique possible». Car rappelle Robert Jay «un réseau c'est la colonne vertébrale de l'entreprise et, en ce qui nous concerne ici, de l'atelier : ne la confier qu'à des professionnels compétents. Une architecture doit être réfléchie, d'autant plus que la production est en jeu. Gare aux apprentis sorciers !»

Pour y remédier il faut partir à la recherche de compétence, Thomas Coursat se veut rassurant, pour lui «le risque existe toujours mais les compétences sur Ethernet sont nombreuses et peu coûteuses donc ne justifiant pas de s'en affranchir. Faire appel à des spécialistes n'est pas inabordable grâce à Ethernet».

Dans une dizaine d'années, la communication industrielle, ce sera quoi. Ethernet partout, ou bien plusieurs niveaux hiérarchiques?

Avec une telle question, on pourrait penser que les réponses seraient claires et définitives, mais les offreurs se rap-

pellent trop les déboires des années précédentes, et ils savent bien que le monde industriel est en perpétuel changement. Certains préfèrent même ne pas répondre à la question.

D'ailleurs la réponse de Jean-Louis Hude démarre par une question «*Qui peut le dire ? Ce qui est certain, c'est que la part d'Ethernet en milieu industriel sera de plus en plus importante dans les années à venir. Il est aussi probable que les problèmes liés à l'utilisation en milieu industriel seront alors résolus, et que des protocoles temps-réel déterministes ne manqueront pas d'apparaître dans les prochaines années*».

Quant à Ethernet partout, la réponse est plus précise, c'est non.

Pour Pascal Tigreat «*Ethernet partout, il ne faut pas rêver. A chaque application son bus. Mais plusieurs niveaux sur Ethernet et 2 ou 3 autres bus c'est très envisageable*». D'ailleurs précise Bruno Bouard «*la part de marché d'Ethernet devrait augmenter dans l'automatisation mais sera encore loin de résoudre toutes les problématiques comme l'ont fait certains réseaux de terrain dédiés (temps de cycle fixe avec synchronisation, sécurité, téléalimentation pour le process, interopérabilité...)*».

Néanmoins, l'implantation d'Ethernet devrait être importante. Pour Robert Jay «*Ethernet sera très implanté dans 10 ans, mais il ne sera pas universel. Il sera vraisemblablement très utilisé et même généralisé pour les aspects informationnels (supervision, GPAO, ...). Par contre au niveau réseaux de capteurs et E/S machine, on trouvera toujours de nombreux réseaux spécialisés (de type Can, Sercos, Asi, ...)*».

Jean Yves Dekoster va jusqu'à chiffrer sa réponse «*Ethernet ne sera pas partout, on peut penser que 60 à 70% du marché sera pris par Ethernet, il restera de la place largement pour le reste, mais attention Internet envahit de plus en plus notre monde industriel*».

Aujourd'hui les américains parlent d'Ethernet avec le terme de FUD (fear, uncertainty, and doubt)? Qu'en pensez-vous ?

En cette époque où les américains nous montrent leur savoir-faire électoral, on peut se poser des questions sur leur politique industrielle.

D'ailleurs l'occasion était trop belle pour ne pas en profiter un petit peu, ce que ne manque pas de faire Robert Jay «*Ah! ces américains, toujours en première ligne ! Ils ne sont pas une référence : ils ont tellement de retard dans certains domaines techniques qu'ils font la sortie des écoles d'ingénieurs en Europe (la France est en bonne place). En Contrôle Commande les Européens ont une très grande compétence, mais ils restent timides et n'ont pas suffisamment confiance en eux. Nos idées et brevets sont achetés et développés à grands coups de dollars Outre-Atlantique et nous reviennent comme un boomerang ! Le PC est un exemple parfait ! Alors laissons parler les américains que vous citez (cf le "bide" de MAP / MMS !), et agissons en Europe pour faire valoir et exploiter nos idées et nos standards*».

Bruno Bouard est plus dubitatif «*no comment, ou alors... ils parlent plus qu'ils n'agissent*».

Pour sa part Thomas Coursat défend plutôt les américains, «*ils sont les premiers utilisateurs d'Ethernet dans l'industrie avec beaucoup de succès et ne semblent pas vouloir s'arrêter là. A partir du moment où la mise en place d'un réseau Ethernet est bien pensée et justifiée, elle apporte satisfaction*».

Pascal Tigreat se veut plus rassurant, «*on n'a peur que de l'inconnu, et de ce que l'on ne maîtrise pas totalement. A partir du moment où les règles sont connues et le terrain délimité quelles sont les raisons d'avoir peur ? Si un protocole est déterminé sur Ethernet, accessible à tous, basé sur une base qui a fait ses preuves pourquoi ça ne marcherait pas*».

Mais revenons sur le fond avec Jean-Louis Hude. «*Laissons-leur le privilège de la formule, néanmoins il est clair que de nombreux problèmes liés à l'utilisation d'Ethernet en milieux industriels restent encore sans réponse. Il est peut être nécessaire de laisser ces technologies mûrir un peu avant de les implanter massivement en milieu industriel. Ceci dit, étant donné le relatif faible coût des coupleurs Ethernet et la simplicité relative des développements en comparaison avec les solutions bus de terrain classiques, il y a fort à parier qu'Ethernet supplantera rapidement les autres solutions, si rien n'est fait pour les rendre plus accessibles*».

Des termes explicables pour Olivier Ledey qui pense que «*cette situation est à utiliser lorsque qu'un client désire utiliser Ethernet pour tous les niveaux de communication d'un système d'automatisme: Bus capteurs /actionneurs, réseau de terrain (Profibus/DP ou DeviceNet), niveau contrôle commande (Controller-Link, ControlNet), niveau de gestion (ethernet)*».

Retrouvez-nous sur le Web

www.jautomatise.com

Vous pourrez consulter dans son intégralité le CD J'automatise

Au programme :

**2.500 adresses de fournisseurs,
près de 5.000 produits répertoriés
du robot au système de vision en passant
par les différents réseaux de terrain.**

Pour tout savoir sur l'automatisation