



## Megaprojets

# L'automatisation d'un des plus grands gisements de gaz au monde

*Pour les systèmes de sécurité et d'automatisation de l'usine on-shore dans un des plus grands gisements gazeux au monde, ABB a opté pour un réseau fibre optique. Les commutateurs Ethernet utilisés ont une synchronisation temporelle de 1 µs et un temps de reconfiguration de 30 ms. L'usine on-shore de Nyhamna en Norvège est chargée de traiter et de préparer le gaz brut provenant du gisement d'Ormen Lange, avant son export vers l'Angleterre.*

Ormen Lange est un des plus importants gisements de gaz au monde. Il est situé sous la mer, à l'ouest de la Norvège. Le réservoir fait environ 40 km de long et 8 km de large. Lorsque la production aura débuté, les exportations de gaz de la Norvège augmenteront de 25%, faisant ainsi de ce pays le troisième exportateur mondial. L'extraction et le transport du gaz se font dans un environnement extrêmement difficile. Toutes les informations de ce process, qui produit 70 millions de Sm<sup>3</sup> (mètre cube normal) de gaz par jour (plus de 800 Sm<sup>3</sup>/s), seront gérées par un réseau Ethernet.

### Les systèmes SAS et PIMS

ABB est en charge du système de sécurité et d'automatisation (SAS) et du système d'information et de gestion de processus (PIMS) de l'usine de Nyhamna. Ce site industriel est chargé de traiter et de préparer le gaz brut provenant du gisement d'Ormen Lange, avant son export vers l'Angleterre.

Les deux systèmes fonctionnent tous deux sur des réseaux Ethernet et incluent tous les logiciels et matériels automatisés qui vont gérer l'usine: 2000 moniteurs; les applications pour les opérations quotidiennes, la maintenance, le planning (reports, tendances à long terme, plan de production, revue de sûreté, rapports environnementaux...) et, enfin, l'interface OPC pour les systèmes tiers (SAP, mesure, contrôle de vibration, système de contrôle des vannes...). ABB est également responsable de trois systèmes de protection de pipelines (Nyhamna, plate forme off-shore de Sleipner, et le site de

réception du gaz à Easington en Angleterre). Ils protègent les pipelines des surpressions.

### Une traçabilité complète

Les équipements ABB reposent sur les systèmes de contrôle 800xA, qui intègrent des automates et des logiciels. Le logiciel est chargé dans le contrôleur et la partie opérateur se trouve dans les serveurs et postes de travail (clients). Les contrôleurs, serveurs et clients sont connectés ensemble à plusieurs niveaux du réseau, par l'intermédiaire de switchs Ethernet (dont environ 150 commutateurs de Westermo). Les switch Ethernet Westermo ont une synchronisation temporelle de 1 µs et un temps de reconfiguration de 30 ms. Il s'agit de deux types: le T2008 et le R-208.

Le premier type de switch supporte les protocoles NTP/SNTP (Network Time Protocol / Simple Network Time Protocol). Cela permet un marquage temporel des paquets SNTP. Pionnier de cette technologie, Westermo atteint des niveaux de précision très élevés, de l'ordre de 1 µs ou plus.

En automatisation de process industriel, les réseaux Ethernet ont toujours été limités par les variations du temps de transit des paquets de données à l'intérieur des commutateurs. En fonction de la charge réseau, de la taille des paquets, du nombre de switch entre le serveur et le client, la transmission de données par les commutateurs peut introduire un décalage temporel de plusieurs millisecondes. En fonction des technologies utilisées, un paquet entré en premier dans un switch peut même ressortir plus tard qu'un paquet qui est entré après lui. Un réseau équipé de plusieurs commutateurs va, de plus, accumuler des erreurs de synchronisation temporelle entre le serveur de temps et le client. La précision du traitement de données nécessaire en automatisation de process (synchronisation multi-axes dans les machines d'assemblage à cadence rapide par exemple) ne pourra alors plus être atteinte. Dans le cas de l'usine de Nyhamna, équipée de 150 switches, c'est un point critique.

Le commutateur attribue aux paquets de données une signature temporelle de très haute précision permettant de retracer très exactement la chaîne des événements du process. Les procédés industriels critiques ou sophistiqués, qu'ils soient en temps réel ou non, peuvent maintenant être gérés en protocole standard Ethernet SNTP.

Le seconde type de commutateur (R208) est conçu pour permettre aux réseaux industriels d'être configurés en anneaux de redondance



*L'usine on-shore de Nyhamna en Norvège. Lorsque la production aura débuté en octobre 2007, les exportations de gaz de la Norvège augmenteront de 25%.*



multiples. Ces anneaux peuvent aussi être eux-même redondants. Ils éliminent ainsi les pannes réseau dues à des défaillances de backbones optiques ou cuivre.

Stig Andheim d'ABB: «Nous avons choisi les commutateurs de ce fournisseur, en premier lieu, pour la fonction de synchronisation temporelle. Plus spécifiquement, pour leur possibilité d'être synchronisés avec une référence temporelle universelle, par liaison GPS. Ce type d'application requiert un très haut niveau de fiabilité de l'information transmise par le réseau. La traçabilité totale des données transmises par les switch est nécessaire. Avec le temps universel par GPS, nous sommes certains que tous les équipements travaillent avec la même référence temporelle.»