



# L'EAU, L'INDUSTRIE, LES NUISANCES

Revue mensuelle - N° 317 - Décembre 2008 - ISSN 0755-5016

www.revue-ein.com



## La D5LLTC



# ANDRITZ

**Andritz S.A.S.**

2/4 avenue de l'Europe • 78140 VÉLIZY  
Tél. +33 (0)1 39 26 05 50 • Fax +33 (0)1 39 26 05 60  
Site web : <http://www.andritz.com/ep> • E-mail : [environ.fr@andritz.com](mailto:environ.fr@andritz.com)

**ANDRITZ s'engage pour le développement durable en réduisant l'encombrement et la consommation d'énergie de ses décanteuses... Pour la même capacité et des performances toujours inégalées !**

**Ses atouts :**

- Une consommation d'énergie réduite de 10 %
- Une compacité poussée à l'extrême (65 m<sup>3</sup>/h en moins de 4,40 m !)
- Une technologie toujours plus fiable et plus précise
- Une maintenance encore simplifiée
- Un esthétisme unique.

**La décanteuse TC :**

**la première centrifugeuse brevetée à transmission coaxiale : un concept novateur - une génération de décanteuses vraiment nouvelle pour le traitement des boues de station d'épuration.**

# Sécurité et qualité : les automatismes en action

Réalisé par Marie-Odile Mizier,  
Technoscope

Le respect de la sécurité et des normes de qualité imposées aux gestionnaires de la filière eau leur impose un pilotage plus fin du procédé de traitement et une surveillance accrue des réseaux de collecte ou de distribution. Ces objectifs ne peuvent être atteints sans la mise en œuvre d'équipements de contrôle et d'automatisation. Compte tenu de l'étendue géographique des équipements à surveiller, on assiste depuis quelques années à un éclatement des systèmes d'automatisation chapeautés par une supervision assurant un contrôle centralisé et l'archivage des données. Une telle architecture a tout à gagner des derniers développements en matière d'automatisme industriel.



Marie-Odile Mizier

## ABSTRACT

### **Safety and quality: logic controllers on the job.**

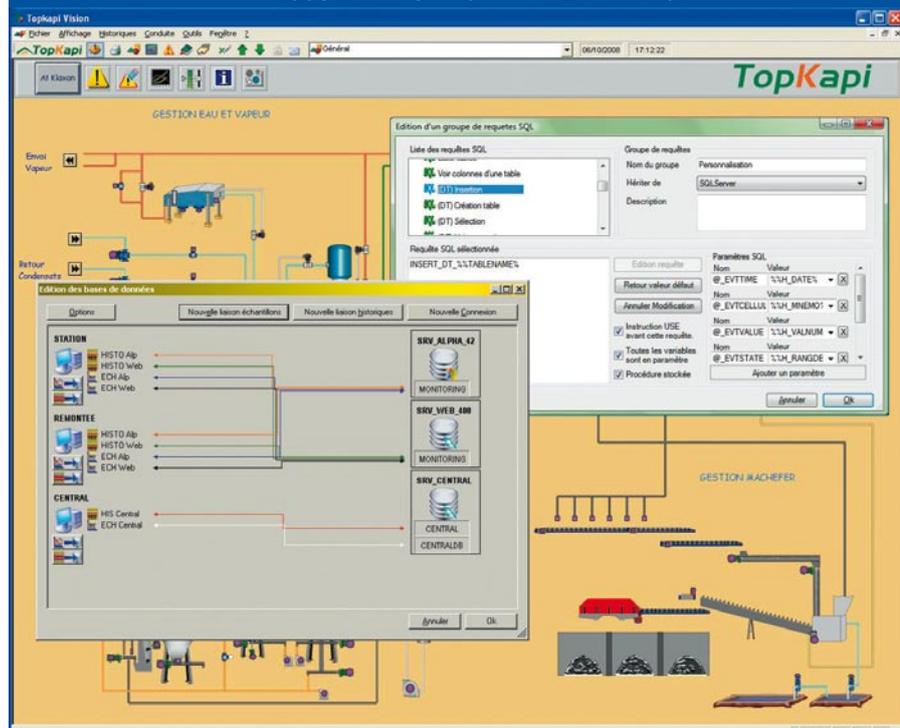
*Meeting the safety and quality standards required of water utility operators means that they are required to control increasingly accurately the treatment process and intensify their surveillance of collection or distribution networks. It is impossible to achieve these goals without the implementation of control and automation equipment. Considering the fact that the equipment to be monitored is geographically dispersed, over the last few years there has been a trend to subdividing the automation systems, completed by supervision for the centralised data control and filing. This kind of architecture is ideal for making the most of developments in the field of industrial logic control.*

**C'**est au moment de la construction des usines de traitement de l'eau, mais plus souvent au moment de la remise à niveau des sites que les nouvelles techniques d'automatisme pénètrent le monde de l'eau. Comme à Laval où la remise à niveau des automatismes de l'usine de potabilisation réalisée en 2008 a été l'occasion pour le site de les passer sous bus Ethernet.

Si jusqu'à présent les grands sites de traitement ont opté pour une automatisation centralisée pilotée par un SNCC (Système numérique de contrôle commande), on assiste depuis quelques années à un éclatement des tâches de régulation qui se trouvent de plus en plus souvent gérées au

niveau de l'atelier ou de la station de pompage. C'est le cas de la STEP lyonnaise de Pierre-Bénite réceptionnée en 2006, dont le lot automatisme, informatique industrielle, support à l'exploitation (GMAO et supervision) a été traité par Actemium-Rillieux. Le site est découpé en unités fonctionnelles indépendantes, gérées chacune par un automate programmable. Des PC de conduite avec supervision du contrôle commande, alarme et historique des données sur courte et longue durée (jusqu'à un an) sont disponibles au niveau de chaque bâtiment. Sur l'ensemble du site, la nouvelle installation rassemble 7500 E/S, 900 actionneurs électro-mécaniques, une vingtaine d'automates programmables... le tout

Lancée début 2009, la version 5.0 du logiciel de supervision Topkapi d'Areal joue la carte de l'interopérabilité en historisant les données relatives aux équipements ou au process directement dans le ou les système(s) de gestion de base de données (SGDB) utilisés par l'entreprise (Oracle, SQL Server,...).



Areal

relié par un réseau en fibre optique Ethernet au protocole TCP/IP sécurisé. Deux serveurs redondants assurent le stockage et la traçabilité des informations dont les données d'auto-surveillance réglementaire qui sont conservées à vie, et celles relatives aux équipements pour la GMAO et les données de process stockées pendant toute la durée de vie de l'usine de façon à pouvoir assurer une traçabilité ascendante et descendante en cas de problème.

Une approche similaire est retenue à Grasse, où Schneider Electric a travaillé avec Degrémont à la mise aux normes européennes de la STEP dimensionnée pour une population de 24.000 habitants. Deux automates Premium en redondance ont été mis en place pour gérer l'ensemble de l'installation. La solution d'entrées/sorties distribuées Advantys permet de concevoir des îlots d'automatismes avec une architecture répartie par atelier. Dans un souci de compacité, l'îlot intègre des modules d'interfaçage pour la connexion des démarreurs-contrôleurs TeSys U et des variateurs de vitesse Altivar 31. L'utilisation du réseau CANopen réduit le câblage et simplifie l'extension de l'architecture. « Le choix des équipements dialoguant sur le réseau CANopen a permis la réduction de la filerie. Grâce à l'ingénierie amont, nous avons réduit le temps de câblage sur site et permis une économie en terme de mètre linéaire d'armoires électriques par rapport à une application traditionnelle.

De plus, avec la solution de pré-câblage RJ45, entre les équipements STB, TeSys U et Altivar 31, la connexion se fait par un simple clic », souligne Gérard Canadas, de Actemium-Cannes, l'installateur.

Sur les grands sites, le contrôle du procédé de traitement de l'eau est géré comme un procédé industriel. Il fait appel aux mêmes équipements SNCC, automates programmables, entrées/sorties, bus de terrain... et a tout à gagner des évolutions technologiques faites pour l'industrie. C'est le cas notamment au niveau des logiciels de supervision qui améliorent leurs fonctionnalités d'acquisition, d'historisation et de stockage des données.

### Vers une meilleure gestion des données

Lancée début 2009, la version 5.0 du logiciel de supervision Topkapi de Areal joue la carte de l'interopérabilité en historisant les données relatives aux équipements ou au process directement dans le ou les

## Un système modulaire à modules d'automatisation

Le système Inline de Phoenix Contact est un système modulaire à modules d'automatisation pour de nombreuses applications. Que ce soit dans une armoire de commande ou dans un coffret de raccordement, il est possible d'assembler les fonctions d'automatisation requises par une application donnée. Plusieurs modes de fonctionnement sont disponibles : mesure de température, génération et saisie d'impulsion (commande de vannes par exemple), positionnement point-à-point et régulation de la vitesse pour ne citer que quelques exemples. Les modules d'alimentation ou les têtes de station éventuellement nécessaires sont automatiquement rajoutés grâce à la fonction d'autocorrection. Il est ainsi possible d'obtenir une solution sur mesure flexible et ouverte à de nouveaux développements.

système(s) de gestion de base de données (SGDB) utilisés par l'entreprise (Oracle, SQL Server,...). Le superviseur s'appuie pour cela sur le langage SQL et les dernières technologies d'accès aux données ADO.net de Microsoft. Celles-ci permettent d'utiliser des mécanismes d'échanges robustes et performants avec les SGBD capables de travailler sur des flux continus de plusieurs milliers d'événements à la seconde ceci sans provoquer de surcharge et sans perte de données. Les informations sont dirigées de façon identique ou différenciée vers une ou plusieurs bases de données, présentes pour des besoins de redondance sur deux serveurs ou plus. Les données historisées par Topkapi sont alors directement exploitables par les autres outils de production de l'entreprise MES, GMAO...

Pour plus de sécurité dans l'acquisition des données, les buffers gérés par le superviseur permettent de stocker localement l'information si le système n'est pas accessible, jusqu'au retour à une situation normale. Il peut en retour et par l'intermédiaire de requêtes SQL, exploiter les données stockées dans les SGBD, qu'elles aient été générées par lui-même ou par une autre application. Les requêtes peuvent être personnalisées par l'utilisateur pour afficher et exploiter l'information sous forme de courbes ou dans les fenêtres d'alarmes et d'événements. Il peut également définir ses

## Un parafoudre pour protéger les bus de terrain

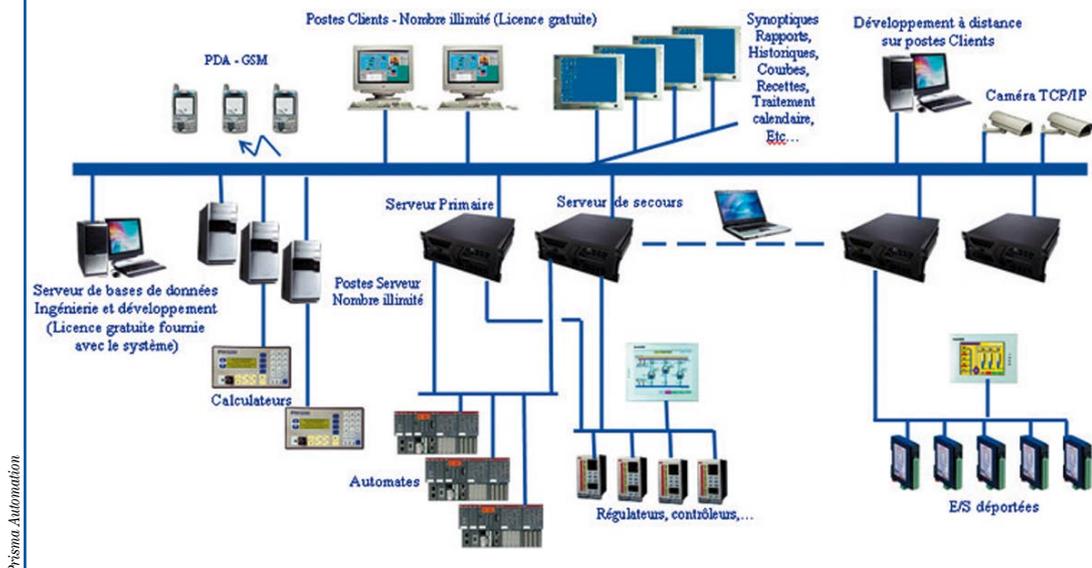
Développé par Weidmüller, le parafoudre MCZ OVP HF protège contre les surtensions tous les signaux de communication jusqu'à 100 MHz transitant par les bus de terrain. Il se décline en trois modèles à utiliser en fonction du bus à protéger. Sa mise à la terre est réalisée via le rail de montage,



elle est sécurisée par un ressort Omega garantissant une décharge fiable de la surtension jusqu'à 10 kA (8/20 µs). Ce composant accepte des câbles de section 0.22 à 1,5 mm². Son raccordement ne ralentit pas le signal et n'en altère pas la qualité.

Weidmüller

Développé sous navigateur Internet par Prisma Automation, WebAccess est une solution Scada & HMI complète et évolutive. Les licences des serveurs Scada débutent à 150 points jusqu'aux versions illimitées.



Prisma Automation

propres critères de sélection et de tri. Développé sous navigateur Internet par Prisma Automation, WebAccess est une solution Scada & HMI complète et évolutive. Les licences des serveurs Scada débutent à 150 points jusqu'aux versions illimitées. Le nombre de serveurs est également illimité ainsi que les licences Clients fournies gratuitement avec le système. Disposant d'un nombre conséquent de pilotes de communication, WebAccess couvre tout le champ des applications liées à la gestion

de l'eau. Le déploiement sur tous les supports Internet, Intranet et réseau local, la communication native avec les outils multimédias, caméras vidéos, PDA, smartphones, ... expliquent le succès de WebAccess. De son côté, Crouzet a intégré à son offre de contrôleurs logiques une solution "Embedded Web Scada" compatible avec les

produits communicants du marché. Millennium Web Server permet l'interconnexion des process automatisés industriels au réseau VDI sous protocole TCP/IP et au bus de terrain Modbus. Associé au contrôleur logique Millennium III et via un simple navigateur Internet (PC, téléphone portable, Pocket PC...), il permet de contrôler et gérer à distance la maintenance d'équipements répartis.

Chez Arc Informatique, la version 8.2 de PcVue lancée en novembre 2008 intègre de nouvelles fonctionnalités améliorant flexibilité et fiabilité. Ainsi, pour les archivages SQL Server (HDS), le nouveau planificateur synchronise l'exécution de tâches de maintenance comme l'exportation ou la purge de données. Du côté des alarmes, il est dorénavant possible d'afficher les horodates d'apparition, d'acquiescement et de disparition de l'événement sur une seule ligne dans une fenêtre d'alarme. Les outils de gestion des versions applicatives sont aussi entièrement revus. Dorénavant, le logiciel dispose de modules pour convertir, configurer et développer plus rapidement les applications. Par exemple, Smart Generator pour FactoryLink® facilite la migration des applications FL vers PcVue. Smart Generator pour LNS automatise la configuration des objets LonWorks® et Smart Generator pour CAD permet de générer des synoptiques par importation de fichiers DWG et DXF.

Ces nouvelles fonctionnalités s'accompagnent d'une évolution rapide des technologies de communication, facilitant le transfert d'informations en provenance d'équipements disséminés sur le plan géographique. C'est le cas des technologies Inter-

net couplées aux transmissions par ondes hertziennes.

### Une évolution rapide des technologies sans fil

Automatisation d'un poste de relevage isolé, la gestion intersites des réservoirs et des stations de pompes, la mesure de terrain, les capteurs isolés sur un site de traitement... Depuis plusieurs décennies, la télégestion s'est imposée dans la conduite

des équipements de production et de distribution de l'eau dès lors qu'ils se trouvent éloignés ou isolés du centre de gestion. Les équipements de Lacroix-Sofrel, Perax, Wit ou Sirea Environnement sont implantés de longue date pour réaliser ces tâches. Plus récemment, Schneider Electric s'est positionné sur le marché avec une offre de solu-

### Superviser un réseau d'eau de refroidissement

Apsytec propose une solution intégrée de supervision d'un réseau d'eau de refroidissement. Un synoptique offre une visualisation globale des différents paramètres du réseau. Wapisor® en assure sa régulation, sa surveillance ainsi qu'un horodatage précis et un archivage des variables du réseau. L'outil permet de centraliser les informations des différents intervenants d'une installation (exploitants, traiteur d'eau, laboratoires, autorités...). Il permet également une gestion globale des para-



Apsytec

mètres du réseau : acquisition et enregistrement des mesures (pH, conductivité, redox, débits, compteurs, pressions, températures, sonde corrosion, sondes biofilm, ATP-métrie...) et des indices délivrés par les traiteurs d'eau, analyses labos... Il assure également une gestion des fonctions du réseau : pilotage des vannes de purges, d'appoint et des pompes doseuses, comptage des volumes et lecture des débits, gestion de la déconcentration, régulation des injections, optimisation des consommables d'un circuit de refroidissement (eau, produits de traitements...).



Erco Gener

Erco Gener lance Gen Track 21e, un produit qui associe dans un seul boîtier les fonctionnalités GSM/GPRS et GPS. Les données GPS peuvent être transmises par SMS, data GSM ou GPRS.

Système isolé de pompage avec régulation de débit pour l'alimentation de stations de traitement d'eau, sur d'anciens sites miniers. La liaison inter automates, entre les différents points de pompage et les stations, se fait par radio-fréquence. La supervision et le téléchargement de données à distance se fait par la liaison satellite internet grâce au serveur sécurisé µFox de Sirea Environnement.



Sirea Environnement

tions complètes répondant par exemple aux besoins de prise de contrôle à distance par Internet via PDA ou PC, de mesures en continu de paramètres physiques ou chimiques, ou encore de détection de dysfonctionnement. Pour sa part, Sirea Environnement élargit également l'offre du marché par ses produits et son approche « OEM » en réponse aux clients soucieux de trouver leur solution sur-mesure.

Si les techniques de télégestion sont aujourd'hui matures, elles évoluent toutefois régulièrement tirées par les progrès de la téléphonie mobile et par l'ouverture d'une partie du spectre des ondes radiofréquences. Ainsi la communication numérique mobile avec connexion IP, le GPRS est cinq fois plus rapide que le GSM, tout en étant plus fiable, sans frais d'installation, et avec un coût d'abonnement modéré. Elle est de plus proposée par l'ensemble des opérateurs téléphoniques actuels, il est probable qu'elle devrait se substituer dans un avenir proche aux solutions de communication GSM, voire

au réseau téléphonique commuté pour les communications « machine to machine ». Perax croit en la solution. Il vient d'intégrer sur ses automates de télégestion P400XI une liaison GPRS qui assure à la fois la transmission des données, le diagnostic, le paramétrage, la mise à jour des logiciels et la consultation distante par serveur Web. Même constat chez Erco Gener qui profite de Pollutec pour lancer Gen Track 21e, un produit qui associe dans un seul boîtier les fonctionnalités GSM/GPRS et GPS. Les données GPS peuvent être transmises par SMS, data GSM ou GPRS. L'amélioration de la couverture 3G et 3G+ devrait aussi voir l'arrivée de modem sur ces fréquences. Erco Gener a lancé en octobre dernier GenPro un modem M2M en technologie 3G et 3G+.

Dans ses postes locaux S500, Sofrel propose une communication sur tous supports que ce soit RTC, GSM, GPRS, LS/LP, Radio, Internet, Ethernet, ADSL, WiFi... En plus de l'acquisition d'informations par leurs cartes d'entrées/sorties, les S500 sont capables de dialoguer avec d'autres équipements : automates, capteurs, compteurs... ces appareils



Prosoft Technology

Basé sur les normes 802.11, le protocole de transmission de données utilisé par ProSoft Technology met en œuvre un mode de transfert de données producteur/consommateur original afin d'assurer fiabilité et sécurité dans les échanges.

## Interconnecter des équipements en 3G

Le MRD-310 et MRD-330 sont des routeurs GSM/GPRS/3G Industriels proposés par Westermo. Équipés de deux ports Ethernet 10/100 Mbit/s, d'un port série RS232 (3 ports série et 4 E/S pour le MRD-330), ils permettent de connecter entre eux, ou vers un site central, des équipements isolés. Les débits jusqu'à 7.2 Mbit/ et les abonnements 3G illimités permettent de penser que la révolution du sans fil ne fait que commencer. Grâce à l'interface web embarquée, il est facile de créer un tunnel VPN entre deux sites. Le routeur prend en charge le cryptage IPSec, SSL, PPTP et L2TP ainsi que la gestion de certificats pour sécuriser le tunnel.

offrent des solutions répondant à toute taille d'installation et à tout besoin fonctionnel. Ils intègrent de nombreuses interfaces utilisateurs (serveurs SMS et vocal, navigateur internet, E-mail...) et un afficheur graphique permettant un dialogue complet avec l'installation.

Aujourd'hui fiabilisée, la radio fréquence fait une entrée remarquée sur les stations disséminées et les stations de pompage. Elle permet le dialogue entre automates programmables ou automate et variateur de vitesse par exemple. On la trouve aussi au bord des bassins lorsqu'on réalise une analyse ou une mesure temporaire. « L'intérêt de la transmission radiofréquence est double puisqu'on n'a pas besoin de tirer des fils et la transmission des données n'est pas perturbée par les intempéries », explique Bruno Forgue, ProSoft Technology. Les modules radios développés par l'entreprise américaine sont robustes; ils fonctionnent dans une plage de température pouvant atteindre - 40 °C/+

## Outils métier pour superviseur Wonderware

Wonderware déploie des composants métier pour la distribution et le traitement de l'eau. L'ensemble des composants graphiques et fonctionnels est préconfiguré pour enrichir ou intégrer de nouvelles solutions de supervision des équipements. « Ainsi, des fonctionnalités telles que « poste de conduite », « extension mécanique », « connexion d'outils de maintenance » seront plus faciles à mettre en œuvre » souligne Grégory Guiheneuf de Wonderware. Associés à la plateforme Wonderware 3.1 dont la version est attendue pour début 2009, les données seront horodatées à la source puis stockées dans une base de données industrielle à travers un système d'acquisition permettant aussi d'intégrer manuellement des données (en provenance d'analyse de laboratoire par exemple), le déploiement centralisé de nouvelles applications sera plus fiable et permettra de faire évoluer la supervision en même temps que le process. Enfin, la fonctionnalité de reporting permettant d'éditer des rapports complets à partir des données contenues dans la base et de les publier via email, PDF ou imprimante.

## La liaison par satellite, la solution de communication des cas extrêmes

Pour l'installation de supervisions Internet pour des stations d'épuration d'anciens sites miniers, entre Tam et Aveyron, la société Amdec a eu recours à la mise en place de liaisons satellitaires. « Dans certains cas très isolés, la connexion satellite est la seule technologie offrant 100 % de garanties » précise Alain Imbert d'Amdec.



Sirea Environnement

« L'installation reposant déjà sur des produits OEM de Sirea Environnement (serveur de télégestion internet  $\mu$ Fox en liaison radio sous protocole Modbus, avec contrôleur d'automatismes  $\mu$ Pilot), il nous a été facile de travailler conjointement avec les équipes de Sirea Environnement pour composer une solution fiabilisée ».

75 °C pour les modèles les plus résistants. Basé sur les normes 802.11, le protocole de transmission de données utilisé par ProSoft Technology met en œuvre un mode de transfert de données producteur/consommateur original afin d'assurer fiabilité et sécurité dans les échanges. Quant à la distance de transmission elle varie suivant la puissance maximale du signal autorisée dans le pays.

En France, elle est de 100 MW ce qui permet, dans une zone sans obstacle, de transmettre les données jusqu'à 7 à 10 km sans problème.

Cette technique est réputée sûre, le signal ne peut être détecté que par les récepteurs autorisés. Basés sur cette technologie, des modules WA-PWP ont été lancés en 2008, ils permettent d'étendre les possibilités de déploiement du sans-fil dans de nombreuses architectures industrielles. Les modules WA-PWP dialoguent et échangent directement avec les passerelles de la série Pro-

Linx 6000 qui utilisent le même protocole PWP côté sans fil, et se connectent à des réseaux de terrain côté filaire. Ces équipements permettent de construire rapidement des points de mesure temporaires intégrés dans un réseau de mesure sans déploiement de câblage. Accessible par les non spécialistes, le logiciel ProSoft Wireless Designer simplifie la planification et la spécification du réseau.

Au cours de cette opération, l'opérateur vérifie la viabilité de chaque tronçon sans fil entre deux radios en fonction de la distance et des accessoires recommandés. Il évalue en particulier la puissance du signal

et la qualité de transmission attendue suivant la distance, les débits, la réglementation locale et les choix matériels (prise en compte des pertes dans les câbles, parafoudres, etc.). Prosoft Technology ne développe pas d'applications, mais travaille avec des partenaires dont Schneider Electric et Rockwell Automation qui proposent chacun des solutions intégrant cette technologie. Quant à Satel (distribué en France par Comatis) l'entreprise a lancé en novembre 2008 le premier modem radio sous plateforme Linux intégrant TCP/IP et serveur web pour le transfert rapide de données des systèmes critiques. ■

## Automatisation industrielle et téléconduite dans le même système

La division Industry Automation de Siemens a désormais élargi le tout dernier système de contrôle de processus PCS 7 avec des fonctions de téléconduite. Simatic PCS 7 Telecontrol connecte des sous-stations distantes au système de contrôle central par des fonctions de téléconduite pour constituer une solution globale homogène. Cela permet de créer des applications intégrées au niveau de l'exploitation et de la signalisation des alarmes. Le risque d'erreurs d'utilisa-

tion ainsi que les coûts d'ingénierie et de service s'en trouvent réduits. Dans des grandes installations, une configuration redondante augmente la disponibilité de l'installation et des serveurs redondants comparent entre eux les valeurs du process, les courbes et les statuts des alarmes.

La communication avec les sous-stations externes est assurée par des lignes dédiées, des connexions d'accès à distance ou des systèmes radio et dans les nouvelles installations, cette communication passe de plus en plus par des techniques basées sur TCP/IP, avec DSL ou GPRS. Simatic PCS 7 Telecontrol prend en charge les protocoles Sinaut ST7 et Modbus sur des liaisons de communication en série ou compatibles TCP/IP. Le traitement

et l'archivage des données brutes pourvues de tampons horodateurs et provenant des sous-stations distantes sont réalisés dans le serveur PCS

7 TeleControl central. Les blocs fonctionnels sont fournis à cet effet. L'interface utilisateur et la hiérarchie des messages d'erreur ainsi que les symboles et les faceplates correspondent à ceux du Simatic PCS 7.

Le protocole de téléconduite Sinaut ST7 peut

aussi être mis en œuvre pour des chemins de transmission lents ou sensibles. Par exemple, les données sont mises en mémoire tampon dans les sous-stations distantes afin de combler les erreurs ou les interruptions sporadiques de la connexion dans les réseaux radio sans perte des données importantes.

Simatic PCS 7 TeleControl trouve de nombreuses applications dans le secteur de l'eau : solutions de téléconduite pour les sprinkleurs, les stations de pompage, de régulation de pression dans les réseaux d'alimentation en eau, ainsi que pour les bassins de déversement des eaux de pluie et les installations de levage dans les systèmes d'eaux usées.



Siemens