

B&R intègre sa technologie de sécurité à... Profinet

L'Autrichien propose désormais une version de l'automate de sécurité Safelogic qui permet aux amateurs de Profinet d'utiliser la technologie Smart Safe Reaction.

C'est officiel depuis SPS IPC Drive, l'automate de sécurité Safelogic de B&R, basé sur le protocole Opensafety, est désormais disponible pour les réseaux Profinet. « Cette variante assure non seulement l'exécution des programmes de l'application de sécurité, mais aussi la surveillance de toute la configuration de l'application, paramètres inclus », assure-t-on chez l'Autrichien.

IL SUFFIT DE LE BRANCHER

Côté implémentation, rien de plus simple. « Des nœuds X20 sont utilisés pour les connexions entrées-sorties. En plus de ces modules standards, des modules X20 safety ou tout autre appareil compatible avec Opensafety peuvent être utilisés. Le réseau et les nœuds X20 peuvent être configurés grâce aux outils de programmation de Siemens, de Phoenix Contact ou de tout autre fabricant », explique B&R. Ne reste plus qu'à ajouter l'automate de sécurité Safelogic dans le réseau et le tour est joué. Attention, toutefois, l'automate de sécurité est programmé avec l'outil de programmation de B&R SafeDesigner.

COMMENT ÇA MARCHE ?

Tout est dans Opensafety, qui utilise son propre protocole, avec des horodateurs et des sauvegardes de données pour transporter les données. Ce protocole, ouvert et utilisable quel que soit le bus ou l'Ethernet utilisé, est indépendant du protocole de transport et garantit l'intégrité des données (il est d'ailleurs certifié TÜV pour applications SIL3). Dans le réseau Profinet, les données Opensafety sont ainsi échangées entre le Safelogic et les nœuds X20 et la communication relative à la sécurité se fait alors sans faire intervenir la CPU Profinet. « L'application sur la CPU maître Profinet accède pleinement aux signaux



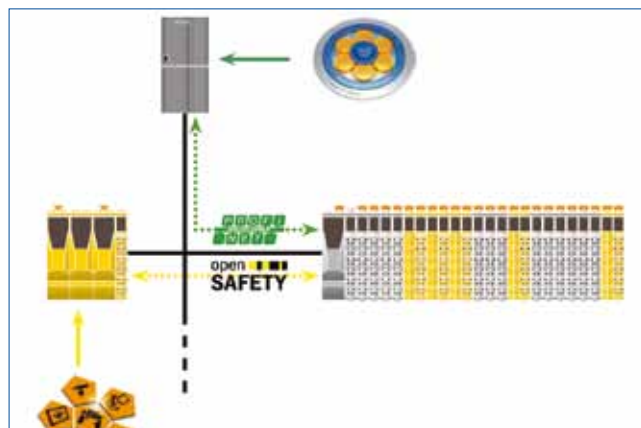
du réseau, quelles que soient les voies concernées (application de sécurité ou application fonctionnelle). Via Opensafety, l'automate Safelogic version Profinet surveille le système et l'arrête si une exigence de sécurité n'est pas remplie », résume-t-on chez B&R.

CE QUE CELA APORTE

Autrement dit, la technologie Smart Safe Reaction devient indépendante du réseau Ethernet industriel. Selon B&R, sa solution est « la seule sur le marché à être indépendante du réseau d'automatismes (Powerlink,

Profinet, Sercos...) ». Cela facilitera la vie des constructeurs de machines dont la plupart des composants ne changent pas sur une machine, mais qui sont susceptibles de travailler sur des standards différents selon leur client final. Mieux, puisqu'il est possible d'échanger des données de sécurité entre différents systèmes au sein d'un réseau sécurisé via Opensafety, cela permet de se libérer complètement du réseau. Cela autorise, par exemple, d'implémenter un arrêt d'urgence global sur une ligne intégrant différentes technologies, ou encore de faciliter la vie des personnels de maintenance en activant une vitesse limite de sécurité pour toutes les machines d'une ligne lorsque l'opérateur ouvre un volet intervenant sur un composant.

Enfin, autre avantage, selon l'Autrichien : la rapidité. En effet, sa solution autorise des temps de réaction de 15 ms. C'est encore deux fois moins que le niveau atteint par Powerlink (7 ms). ■



Nulle part ailleurs



Industrie 2012 dans les starting-blocks

Deux mois avant l'ouverture du salon, les nouvelles sont plutôt bonnes, selon une enquête auprès des industriels français. Et les organisateurs ont mis tout en œuvre pour ne pas décevoir les visiteurs, attendus nombreux.

L'industrie française va investir et innover en 2012. C'est la conclusion plutôt engageante du premier Observatoire d'Industrie, lancé en préambule de l'édition 2012 du salon des technologies de production. Qu'est-ce que cet observatoire ? « C'est une enquête auprès de décideurs de l'industrie, dirigeants d'entreprises et directeurs de sites de production ayant une implantation en France. L'idée est de donner une photographie prospective de tous les métiers de la production et de leurs marchés cibles, complétée par un focus sur l'innovation », répond Catherine Goudouneche, du cabinet Goudlink,

qui a réalisé l'enquête pour GL Events. Ce premier opus a enregistré 687 répondants. Et s'il est manifestement difficile de tirer une tendance claire des données récoltées, tant la situation des industriels dépend de l'industrie et du contexte, quantité d'informations remontent le moral. En effet, Parmi les répondants à cette enquête, 39 % s'attendent à une stabilité de leur carnet de commandes en 2012 et 30 % à une hausse. De même 45 % des sondés anticipent une stabilité et 28 % une hausse de leurs investissements en 2012. « C'est globalement positif », résume Catherine Goudouneche. Mieux : parmi les industriels évaluant

leur carnet de commandes stable ou à la baisse en 2012, 46 % misent tout de même sur une hausse ou une stabilité de leurs investissements cette année. A noter, pour la majorité, ces investissements seront axés sur la productivité (51 %) et la réduction des coûts (41 %).

Le deuxième volet de l'enquête lancée cette année porte sur l'innovation. Résultat des courses : 96 % des répondants estiment qu'une entreprise plus innovante est une entreprise plus performante. D'ailleurs, « 82% de ces acteurs ont des projets d'innovation en 2012 », note Catherine Goudouneche. Autre enseignement, les entreprises se rejoignent sur la nécessité d'une démarche d'innovation de plus en plus partagée. En effet, la co-innovation au sein d'une filière – avec les clients et les fournisseurs – est plus particulièrement plébiscitée ainsi que les partenariats

avec une université, un centre de recherche ou un pôle de compétitivité.

TOUT EST PRÉVU

Pour les organisateurs d'Industrie, pas question de décevoir tous ces industriels en quête de moyens de produire et d'innover. GL Events a donc mis les bouchées doubles pour l'édition 2012, qui se déroulera du 26 au 30 mars prochain à Paris Nord Villepinte. D'abord en faisant le plein d'exposants. A la mi-décembre, le salon était plein à 85 % et vise toujours les 1200 exposants le jour J. Ils seront regroupés dans 9 secteurs distincts : assemblage-montage, Control France, form & tôle, informatique industrielle, machine-outil, outillage, robotique, soudage, traitements de surface-thermic. En tout, ce sont 70 000 mètres carrés d'exposition qui attendront les visiteurs, avec des « villages »



spécifiques et des espaces inédits, à l'image de la « place des carburiers », qui rassemblera les sociétés qui fabriquent ou commercialisent des outils de coupe pour l'usinage ou des pièces d'usure en carbure.

Pour que ces derniers soient nombreux, GL Events met toutes les chances de son côté en renouvelant l'opération « Navettes » de l'édition lyonnaise, l'an dernier, mais en plus fort : il affrète cette fois... des trains et des avions ! Ainsi, le 28 mars, un avion spécial amènera à Paris des professionnels du secteur aéronautique du bassin toulousain et une voiture de TGV sera affrétée depuis Marseille, et une autre depuis Lyon, les 27, 28 et 29 mars. Enfin, des bus desserviront le nord de la France (Charleville-Mézières, Abbeville, Valenciennes, Béthune et Pont-Audemer) du 26 au 29. Par contre, pour les industriels des environs de Brest, Strasbourg et Bordeaux, il faudra se débrouiller seuls... Et sur le

LA MÉCANIQUE IRAIT-ELLE MIEUX ?

Selon la dernière enquête auprès de ses adhérents du syndicat des entreprises de technologie de production (Symop), malgré la crise, l'activité progresse. « Pour le troisième trimestre 2011, les entrées de commandes ont très nettement augmenté par rapport au même trimestre en 2010. Les carnets de commande sont jugés garnis, voire étoffés, pour plus de 70 % des participants et les stocks sont considérés normaux pour 73 % des entreprises », déclare Vincent Schramm le directeur général du syndicat. Dans sa dernière note de conjoncture, la Fédération des industries mécaniques (FIM) confirme : « La conjoncture des industries mécaniques continue d'être favorable » et « la hausse de l'activité productive est estimée à 4 % au mois de décembre, soit une croissance moyenne de 6,9 % en volume pour l'ensemble de l'année 2011 ».

Pour 2012 ? « Les professions restent relativement confiantes, annonce la FIM. Certes les perspectives 2012 ne sont pas favorables pour l'automobile et la construction, mais elles ne devraient pas être catastrophiques sur les autres marchés ». Gardons cependant la tête froide. « Les entreprises ne devraient pas réaliser d'investissements de capacité et les dépenses engagées devraient concerner essentiellement le renouvellement et la maintenance des outils de production », déclare la fédération. Et surtout, « depuis octobre, apparaît une difficulté grandissante de recours au crédit avec des conditions d'octroi plus restrictives et un rétrécissement des garanties, note le directeur général. Si ce phénomène devait s'amplifier, l'investissement pourrait en pâtir ». Autrement dit, ce n'est pas gagné...

salon lui-même, des parcours experts leur assureront de ne rien rater de ce qu'ils cherchent selon leurs centres d'intérêt.

DES PREMIÈRES FOIS À GOGO

Parmi les autres initiatives des organisateurs, notons la nouvelle formule des trophées d'Industrie, récompensant désormais cinq catégories (Environnement, ergonomie, productivité, sécurité et technologie), ou encore le développement d'une application pour Smartphones gratuite qui guidera les visiteurs, leur permettra de suivre en direct l'actualité du salon et leur donnera accès à différentes informations. Pas d'inquiétude pour votre forfait téléphonique, les organisateurs promettent également le wifi gratuit sur l'ensemble du salon...

Autre nouveauté, un espace formation permettra aux professionnels et aux visiteurs de rencontrer des organismes de formation et les Ingénieurs et Scientifiques de France organiseront un parcours guidé par des ingénieurs pour faire découvrir aux professeurs de collèges, aux conseillers d'information et d'orientation et aux parents d'élèves toutes les possibilités d'emploi offertes par le secteur des technologies de production.

Enfin, Industrie sera cette année le théâtre d'échanges entre les industriels. Pour cela, pour la première fois dans l'histoire du salon, des conférences sur les besoins des industriels où interviendront de grands donneurs d'ordres seront organisées, ainsi que des rendez-vous d'affaires ouverts à tous et gratuits, avec une douzaine de fournisseurs. Y'a plus qu'à ! ■

Le contrôle-commande n'aime pas assez les neurones !



Malgré de nouvelles applications dans des domaines très variés et des avantages indéniables dans certains cas, les réseaux de neurones peinent encore à séduire les industriels pour piloter leurs procédés.

Le constat est sans ambiguïté. En introduction d'une journée organisée par la Société française de génie des procédés (SFGP) et la Société de l'Electricité, de l'Electronique et des TIC (SEE) intitulée : « Réseaux de neurones pour le contrôle et la surveillance de procédés », Patrice Kiener, président d'Inmodelia et Maître de cérémonie d'un jour, le regrettait : « depuis 2004, je n'ai trouvé aucun événement, aucune conférence consacrée à ce sujet ». Et pourtant, ces techniques un peu obscures et associées à la modélisation, peuvent aussi trouver de beaux débouchés dans la commande de procédés.

C'EST QUOI ? A QUOI ÇA SERT ?

Un réseau de neurones est un modèle de calcul dont la conception est globalement inspirée du fonctionnement des neurones biologiques. Il s'agit de construire un modèle de type « boîte noire », qui calcule en continu (en utilisant une combinaison linéaire de fonctions paramétrées) une valeur estimée de sortie, en fonction de la valeur de ses entrées. Ces

réseaux passent par une phase d'apprentissage et s'auto-optimisent au fur et à mesure qu'ils accumulent les données d'entrée. Ils sont alimentés par des informations issues de l'expérience (boucle ouverte) ou du système lui-même (fonctionnement en boucle fermée. On parle aussi de système dynamique). Quand les utilise-t-on ? D'abord, « lorsque les méthodes classiques sont insuffisantes pour construire un

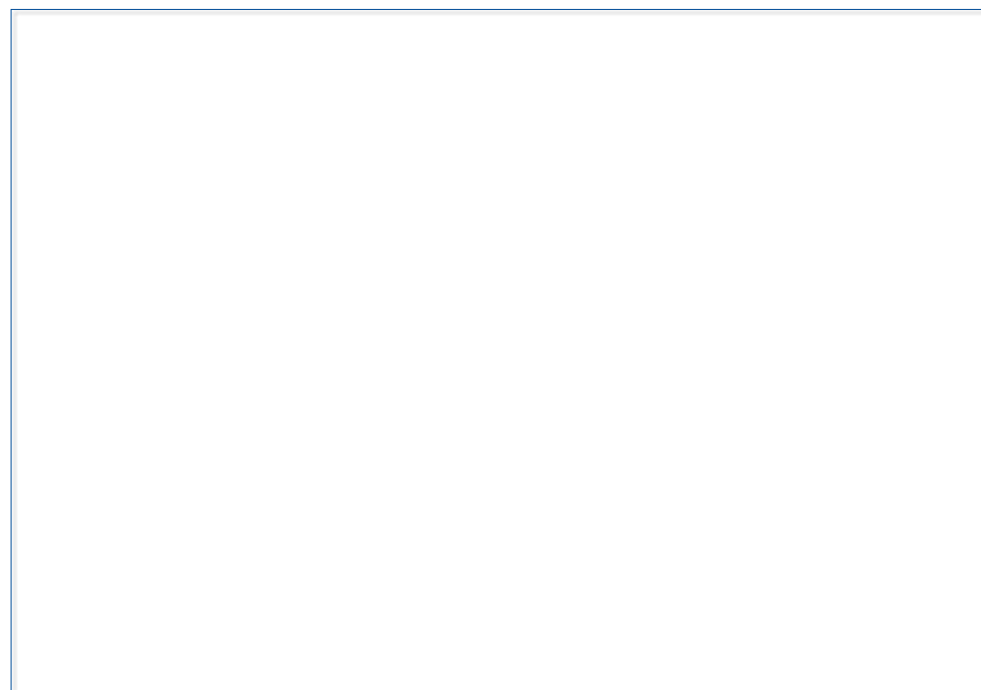
modèle précis, répond Gérard Dreyfus, professeur à l'Ecole supérieure de chimie et physique de la ville de Paris (ESCP). On les utilise aussi lorsque l'on a des connaissances mais que les modèles sont trop lents pour être utilisés dans une commande. On construit alors des méta-modèles alimentés par les résultats des simulateurs. »

Cette technique offre des avantages intéressants pour les industriels, notamment dans la conduite des procédés agroalimentaires et biologiques. Dans ce domaine, en effet, « il n'est pas toujours possible de mesurer la grandeur physique à suivre », explique Eric Latrille, de l'INRA à Narbonne, soit

parce que le capteur adéquat n'existe pas, soit parce que l'information recherchée n'est pas mesurable physiquement. Dans ces cas-là, on utilise des capteurs « logiciels », qui calculent la grandeur recherchée à partir d'autres informations, grâce à des réseaux de neurones.

DES APPLICATIONS AU COMPTE-GOUTTE

Si on en parle peu, les applications industrielles des réseaux de neurones pour la commande des procédés industriels existent. On en trouve même certaines récentes. Le spécialiste de l'automatisation Emerson Process Management, par exemple, a mis en œuvre cette



Programmée sur un processeur, la commande d'Orythie pilote les 6 pattes de son robot en boucle fermée.

technique pour la conduite d'une unité de chloration. Objectif : réduire la teneur en solvant de l'unité en gardant un niveau nécessaire pour ne pas colmater les installations. Difficulté technique majeure : « *le suivi de la teneur en chlorates passait par des mesures en laboratoire, qui arrivaient 8 heures après le prélèvement* », se souvient Laurent Berton, ingénieur chez Emerson. Difficile, donc de se servir de cette information pour piloter le processus... L'utilisation de réseaux de neurones a alors permis de reconstituer un modèle à partir des données collectées et de rapprocher la ligne de points de consignes optimaux selon le produit à réaliser.

Dans un tout autre domaine, le bureau d'études parisien Orythie développe actuellement un prototype de robot à 6 pattes. 18 degrés de libertés à piloter en permanence pour faire avancer l'engin ! Profitant du fait qu'il avait opté pour des servomoteurs du commerce contenant un moteur, un réducteur et un capteur interne, le meneur du projet Valéry Hamel a décidé de mettre en œuvre des réseaux de neurones pour piloter son robot. Ses ingénieurs ont construit leur système eux-mêmes, assuré son apprentissage par différentes méthodes et programmé l'ensemble dans un microprocesseur embarqué.

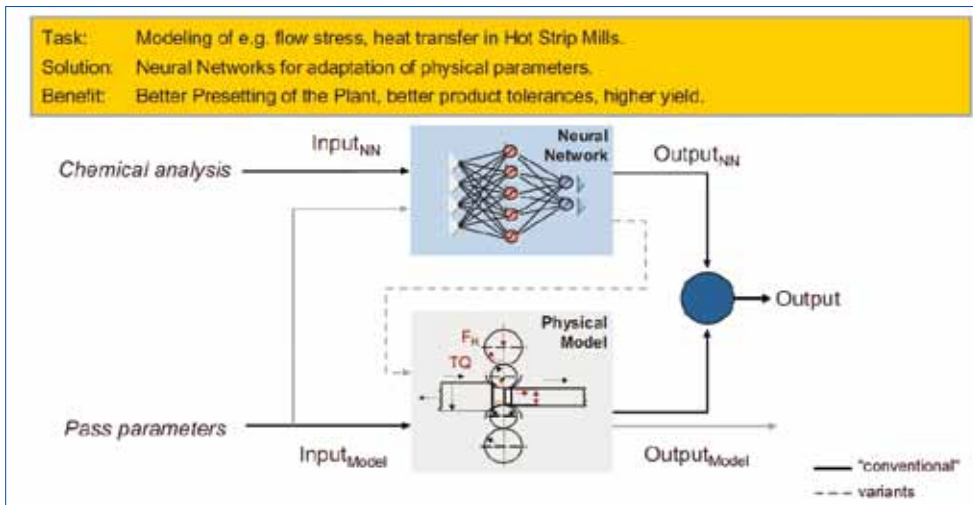
Dans la sidérurgie aussi, les réseaux de neurones peuvent apporter leur petit plus. Siemens VAI, par exemple, les a utilisés dans une application de laminage à chaud, mais dans une version très particulière, dite hybride, qui « *combine une approche physique et une correction par des réseaux de neurones* ». La commande s'appuie

donc sur les lois de la physique et un système déporté à réseau de neurone calcule en ligne les corrections à apporter sur le plus long terme pour compenser les phénomènes non modélisables. Le résultat semble minime, puisque Siemens VAI a ainsi gagné de l'ordre du millimètre sur des épaisseurs de près de 2000 mm, mais cela représente tout de même une économie substantielle à la fin de l'année...

Autre application, très récente : l'entreprise rennaise AC Système vient de mettre au point, grâce aux réseaux de neurones, une machine de... tri de poissons pour la criée de Lorient. La tâche consiste à diriger les poissons pêchés dans deux bacs différents selon leur variété (pour la commande, on parlera de classe), en se basant sur l'analyse d'une image du poisson. Dans cette application, chaque poisson est défini selon 28 descripteurs qui permettent de définir sa classe, parmi 10. La solution ? Le système analyse chaque nouveau poisson et détermine parallèlement sa probabilité d'appartenance à chaque classe existante, puis prend sa décision en choisissant le meilleur score. La machine fonctionne et sera installée à Lorient cet été. Et déjà, AC Système travaille sur le passage de 10 à 48 espèces de poissons...

POURQUOI ÇA NE DÉCOLLE PAS ?

Des applications nouvelles, il y en a, mais il y en a peu et « *les plus belles applications sont confidentielles* », note Patrice Kiener. Ce qui manque pour que cela explose enfin ? « *Il faut la disponibilité de réseaux de neurones en ligne dans les matériels industriels, surtout*



Sur les dernières générations de laminoir de Siemens VIA, une commande hybride mélange système classique et correction d'erreur par réseau de neurones.

pour les réseaux bouclés », déclare-t-il. Certes, cela constituerait un avantage, mais ce n'est certainement pas suffisant. La preuve avec Emerson. « La technologie est présente dans le DeltaV depuis plusieurs années, mais nous mettons en place environ une commande utilisant les réseaux de neurone chaque année », reconnaît Laurent Berton. En outre, son système ne traite actuellement que les systèmes en boucle ouverte et se limite à 40 paramètres.

Et les autres constructeurs de matériels d'automatisation ? Chez Schneider, la technologie n'est pas intégrée dans les automates. « Le problème avec les réseaux de neurones, c'est qu'il n'y existe pas de classification simple, qui donnerait par exemple le nombre de réseaux à mettre en place pour construire un capteur logiciel. Il faut des bibliothèques à proposer aux industriels pour que ce soit rapide à mettre au point et accepter de perdre en performance pour gagner en simplicité », déclare Patrice Delesalle, de Schneider Electric.

Quant à Siemens, l'application du laminoir prouve que l'Allemand maîtrise la question, mais

l'utilisation de cette technique passe pour lui par l'emploi de serveurs externes et il n'est manifestement pas prévu d'intégrer des réseaux de neurones dans les automates industriels classiques.

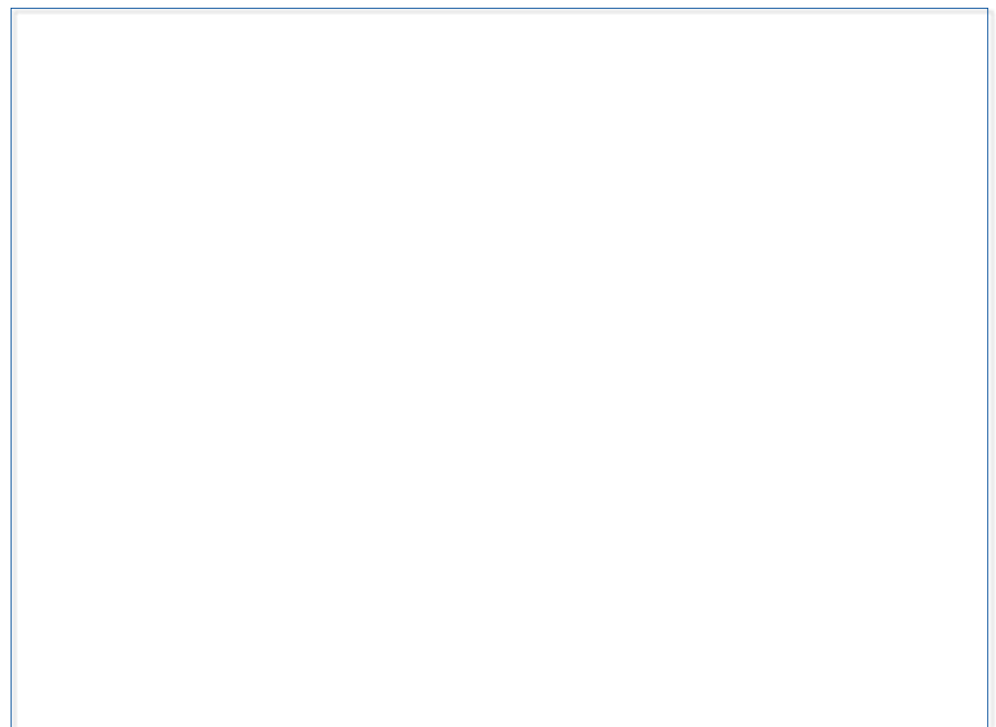
UN MANQUE DE CONFIANCE

Tout ne peut pas se résumer à un problème de matériel.

Pour bon nombre d'industriels, les réseaux de neurones sont souvent mal compris et associés, à tort, à des technologies de science-fiction. En résulte un manque de connaissances et, surtout, de confiance des décideurs. Par exemple, « il y a une vraie réticence à utiliser les réseaux de neurones pour le diagnostic dans les appareils médicaux », reconnaît Marie-Véronique Le Lann, chercheur

au LAAS. En outre, « ce qui gêne dans les réseaux de neurones, c'est qu'on définit assez mal le domaine de validité des modèles », déclare Daniel Lafaye de Michaux, de GPC System. Là encore, rien de très rassurant pour l'utilisateur...

Les besoins en formation à ces techniques pour les automatismes, mais aussi les opérateurs, constituent un autre frein important. Ces techniques sont-elles donc condamnées à rester anecdotiques dans la conduite de procédés ? Pas si sûr. En effet, pour les spécialistes, de jeunes ingénieurs qui ont été, si ce n'est formés, au moins sensibilisés à la question, arrivent actuellement aux commandes des entreprises et des sites de production. « Cela va peut-être changer les choses », espère Patrice Kiener. En tout cas, bon nombre des participants à la journée de la SFGP et de la SEE ont sollicité les organisateurs pour donner une suite à cette journée... ■



Sur cette machine de AC Système, chaque poisson est analysé par une commande à réseau de neurones.