

# Pas une évolution, mais une révolution

Ce n'est pas tous les jours qu'un tel titre peut être employé à si bon escient. Ce que vous allez, pour la grande majorité d'entre vous, découvrir c'est l'image de vos ateliers dans quelques années. Et ne souriez pas, de grands groupes étrangers, notamment nippons, ont déjà pris les devants et ont commencé à franchir le pas.

Ce bouleversement, nous en avons déjà parlé il y a quelques années, mais à l'époque il s'agissait plus de travaux de laboratoires. Aujourd'hui, les jours sont comptés avant l'arrivée de cette nouvelle génération. Et gare à ceux qui ne suivraient pas le mouvement.

Pour comprendre, il faut regarder l'état actuel des normes de sécurité en robotique. Elles s'articulent autour de deux textes qui datent de plus de 10 ans, et s'ils ne prennent en compte que les applications comprenant un seul robot, ils s'appliquent tout aussi bien aux intégrateurs qu'aux concepteurs des robots. Aujourd'hui, ces normes ne permettent plus de s'adapter aux évolutions technologiques.

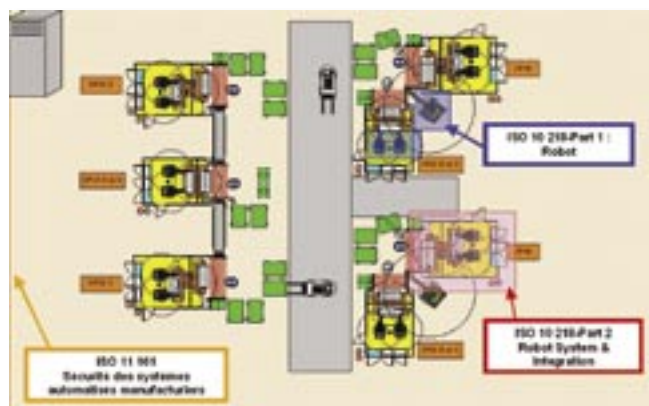
La norme européenne NF EN 775 qui date de 1995 et la norme française NF E 61-120 de 1984/85 vont être remplacées par trois nouvelles normes. Ces normes qui imposaient des protections

périmétriques, des portillons d'accès contrôlés avec des dispositifs d'anti-enfermement ou des arrêts d'urgence en divers points de l'installation vont être remplacés par de nouvelles directives. De quoi ringardiser les installations actuelles.

## Les normes arrivent par trois

Norme fondamentale, l'ISO 10218 part 1 est une norme, de type C, qui se focalise sur les aspects sécurité du robot seul, l'ISO 10218 Part 2 s'intéresse à la sécurité des installations robotisées. Enfin, l'ISO 11161, de type B, concerne exclusivement les aspects méthodologiques de la sécurité des systèmes automatisés, cette dernière ne devrait pas voir le jour avant l'année 2007.

A l'inverse, la norme 10218 est en phase de vote, et devrait être validée et diffusée dès la mi-



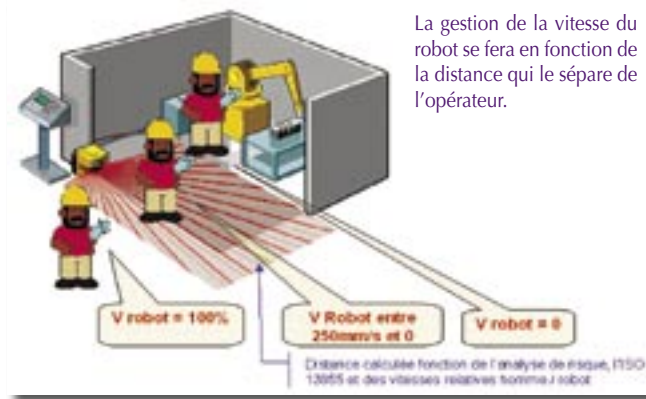
Les trois normes des futures installations robotisées.

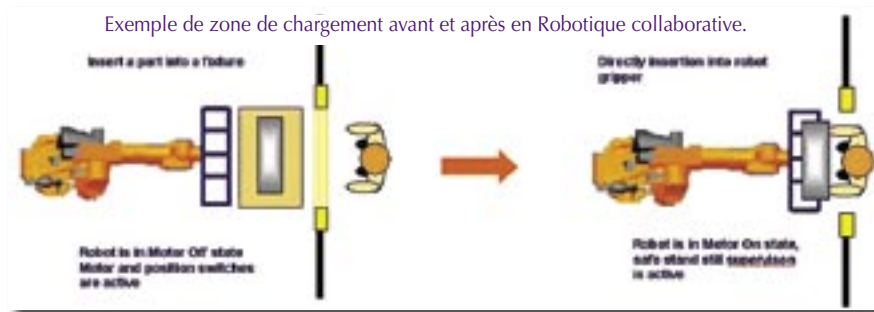
2006, pour la part 1. Il faudra attendre la fin de cette même année pour la part 2.

Ce délai paraît terriblement court, lorsque l'on pense au travail d'évangélisation des clients qui reste à faire. Comme vous allez le découvrir, les mentalités devront changer en profondeur, car si cette nouvelle norme s'applique dans un domaine applicatif identique à la précédente, bien des choses changent. Premier constat qui saute aux yeux, contraire-

ment à la version antérieure de la norme, on parle cette fois-ci de performance du système de commande relatif à la sécurité en ce qui concerne le matériel et le logiciel. Apparaît pour la première fois le terme « logiciel », associé au terme « sécurité ».

Cette prise en compte ouvre les portes du futur. Pour la notion d'arrêt d'urgence on trouve deux options : Urgence et Protection. De plus il va devenir possible de gérer la commande de mouvements synchronisés avec un pupitre mobile unique ou multiples. Le fonctionnement coopératif (guidage manuel, surveillance vitesse, limitation de puissance et force) devient autorisé pour autant que des mouvements hors puissance ou des butées logicielles de sécurité soient mises en place. Les modes de fonctionnement s'enrichissent en passant à trois, automatique, manuel mais également manuel grande vitesse.





## Un pupitre sans câble

Demain, il deviendra possible d'utiliser un pupitre d'apprentissage sans câble avec la gestion de l'arrêt homme-mort. De même, l'élimination des switches amène une simplification des réglages. Les cames électromécaniques installées sur l'axe 1 afin de définir les limites fonctionnelles pourront demain être gérées de façon logicielle par le contrôleur de sécurité.

Le plus impressionnant restera la collaboration entre l'homme et le robot. Il deviendra possible d'avoir un opérateur qui charge directement une pièce dans la zone robot, cela pendant le cycle de travail. La prise en compte de la présence d'un opérateur se faisant de façon totalement automatique, le robot étant en mode coopératif avec vitesse réduite sûre. Exit les barrières et les structures de pose. Les distances sont calculées en fonction d'une analyse des risques et des vitesses relatives homme/robot. Si aucun opérateur ne se trouve dans le périmètre du robot, ce dernier aura une vitesse égale à 100 %, à l'autre extrême sa vitesse sera de 0 % lorsque l'opérateur est tout à côté de lui, entre les deux sa vitesse variera automatiquement entre 250 mm/sec et 0.

Il restera à trouver les capteurs nécessaires pour une telle mise en œuvre, car la norme ne fournit aucune indication matérielle, ce n'est pas son rôle. Par exemple dans ce dernier cas, le choix pourra se porter sur un capteur multizones de type scrutateur laser analogique, si possible travaillant en trois dimensions. Des outils qui n'emplissent pas encore les catalogues des fabricants de capteurs. Dans un précédent article sur ce sujet, nous avons déjà évoqué le choix de la vision, mais là aussi il faudra valider l'outil.

Concrètement, l'application de la norme prendra plusieurs visages en fonction des

offreurs. Même si Abb reste encore discret sur ses choix finaux en la matière (la norme n'étant pas encore signée, il reste difficile d'annoncer des produits) il semblerait que le groupe se soit orienté vers l'intégration d'une carte contrôleur de sécurité.

Une carte de ce type devrait s'intégrer dans les Drive Module. Avec son nouveau contrôleur, Abb a scindé le contrôle/commande en deux parties, un Drive Module par mécanique robot (ou pour des axes extérieurs autre que des mécaniques robots) et un Control Module apte à gérer 4 robots et jusqu'à six Drive Module. Pour une cellule de trois robots, il y aurait donc un Control Module et trois Drive Module avec trois cartes de sécurité. Chaque carte contrôleur de sécurité serait redondante par elle-même, et apte à arrêter le robot en cas de risques.

## L'évangélisation de tous

Les changements de mentalités sont tels que le travail pour évangéliser les clients restent l'une des clés du succès. Abb l'a bien compris et va sur le salon Industrie axer une partie de sa présentation en montrant une cellule telle qu'elle se présente aujourd'hui et la même cellule telle qu'elle devrait être demain. Comme le précise Didier Fortune, Président de la commission de normalisation UNM81 Robots industriels « cette évolution est notre futur et elle est incontournable. Les industriels de la robotique et des systèmes automatisés, et les institutionnels vont devoir s'approprier ces évolutions ». La tâche s'annonce immense, mais ne vous y trompez pas on cite déjà de grands industriels nippons qui mettent en œuvre des concepts équivalents, éliminant les grillages autour des robots et permettant au personnel de rentrer sur zone, le robot ralentissant à ces moments-là. Et gare aux opérateurs inattentifs qui pénètrent dans la « cité interdite ».