

# PME, comme un frémissement

Après quatre ans de travaux, le programme SME Robot destiné aux PME s'achève. Il aura permis de relancer l'idée d'une robotique pour les PME, mais aura également mis en avant la difficulté de l'exercice et rappelé certaines vérités, déjà présentes il y a trente ans.

**E**n cette fin de mois de mai 2009, c'est le programme SME Robot, initié en grande partie par le VDMA allemand, qui prend fin. Après deux années de travail pour monter le dossier, c'est en 1985 que l'Europe donna son feu vert au lancement de ce projet avec comme objectif de proposer des robots simples d'utilisation pour les PME.

Un vaste programme qui aura profité du soutien européen avec un bonus de 14,9 millions d'euros de subvention. Aujourd'hui, c'est l'heure du bilan, et dans ce contexte le Cetim organisa fin avril une journée sur ce thème de la robotique pour les PME. Près d'une centaine d'industriels avait fait le déplacement attendant des réponses concrètes à leurs interrogations. Ce n'était pas sans rappeler l'une des premières journées sur le thème de la robotique, organisée toujours au Cetim de Senlis, qui avait réuni plus de 300 personnes, c'était il y a une trentaine d'années.

A cette époque les industriels étaient fortement demandeurs. Puis, ils se sont assez rapidement rendus compte que la robotique ne savait pas encore traiter les moutons à cinq pattes, si pour les applications de

soudage à l'arc ou par points la robotique ne posait aucun problème, pour des pièces unitaires ou une programmation simple adaptée à tout opérateur il fallait encore attendre.

En ce début de 2009, on retrouvait au Cetim cette ferveur de la part des PME présentes. Espérons seulement qu'elles n'auront pas été trop déçues et n'attendent pas encore une trentaine d'années avant de passer aux actes. Car pour le mouton à cinq pattes, ce n'est pas encore pour aujourd'hui.

Si en trente ans, le prix du robot à fortement diminué et la programmation s'est singulièrement simplifiée, il reste toujours à intégrer la robotique dans un processus de réfection global qui ne prend pas en compte

uniquement les aspects économiques, mais également organisationnel, de production... Rien n'a véritablement changé de ce côté-ci. Et il n'aura fallu qu'une petite heure de présentation lors de cette journée Cetim, pour s'en rendre compte, car si la robotique a fait d'incontestables progrès, les contraintes qu'elles soient de sécurité ou tout simplement économiques ne manquent pas.

## LES DÉMONSTRATEURS SME

L'objectif du programme SME était de répondre aux demandes des PME ayant des changements de série pouvant être quotidiens et non plus mensuels ou annuels ; mais également de travailler sur des systèmes de programmation simples inté-

grant un maximum de capteurs intelligents. Et, bien entendu, à des coûts défiant toute concurrence.

Pour cela, le programme n'a pas voulu se cantonner uniquement à des recherches fondamentales mais aller sur le terrain, dans le vif du sujet. Il en est ressorti trois grandes lignes pour les développements futurs, ils devaient permettre de comprendre des instructions humaines, d'autoriser les interactions Homme/Robot de façon sûre et l'installation devrait pouvoir se finaliser en trois jours maximum.

C'est sur cette base que furent montés quatre démonstrateurs, l'un dans une fonderie avec le développement d'une programmation intuitive, un dans une forge avec des changements de séries très fréquents, un dans une PME de soudage arc et le dernier dans une entreprise de bois de moins de 10 salariés.

## PROGRAMMATION INTUITIVE

Sans rentrer dans le détail de chacun des démonstrateurs, on notera en vrac quelques idées qui montrent les différentes voies ouvertes.



Programmation intuitive.

Dans le domaine du bois, le salarié dessinait à main levée sur une feuille la forme de la pièce à découper, un scanner du commerce était ensuite utilisé pour digitaliser le dessin, le traiter. Seules restaient à indiquer quelques côtes et le robot découpait dans une planche la forme aux bonnes dimensions. Le robot utilisant des outils classiques, comme une perceuse du commerce pour faire les trous.

Autre exemple similaire, c'est l'emploi d'une manette issue d'une Wii pour piloter un robot. Des projets qui ont montré tout l'intérêt que pouvaient tirer les industriels de l'utilisation de la culture numérique environnante, interfacer un robot avec une manette Wii bourrée de capteurs reste bien moins cher que de devoir développer une manette similaire, sans compte des prix de revient pour l'utilisateur final pratiquement dérisoire.

De même, les démonstrateurs ont profité des logiciels de reconnaissance vocale pour donner des ordres ou des indications aux robots pour ses déplacements. Reste que dans un environnement fortement bruité, l'exercice peut s'avérer parfois impossible.

L'un des enseignements de ce programme SME rappelle Jean-Yves Benaiteau, Ingénieur Conception Innovation, au Cetim « avec SME c'est la rupture technologique qui était recherchée en repensant globalement les interfaces de l'Homme avec le Robot ».

## COLLABORATION HOMME ET ROBOT

Pour le côté collaboratif et notamment la possibilité de se passer des barrières enca-

drant le robot, les démonstrateurs du SME ont fait appel à plusieurs technologies. Un programme européen qui avait la volonté de montrer les pistes à suivre pour les années à venir, qui a validé le fait que

Une obligation pour la quasi-machine de ne pas fonctionner seule, et d'être incorporée dans un ensemble formant une machine, comprenant sa propre protection. A ce sujet, la norme inclut une nouvelle contrainte

question de la robotique en ses termes, ce sont les aspects sécurité, condition de travail, réparabilité et parfois la difficulté de trouver de la main-d'œuvre appropriée qui reviennent en tête des préoccupations.

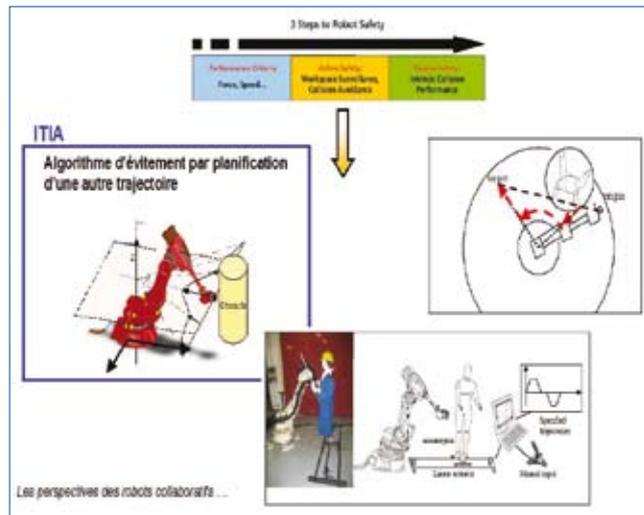
D'ailleurs, Jean-Yves Benaiteau note « nous ne nous attendions pas à des réponses de ce type. L'époque où l'on commence par demander un cahier des charges avant toute réflexion est bel et bien dépassée. Une réflexion globale en amont avec l'intégrateur permet souvent des gains décisifs ».

Autre véritable intérêt pour les PME, c'est l'aspect collaboratif, l'idée de ne pas avoir de barrière à installer et pouvoir, dans certains cas, faire travailler ensemble l'Homme et le Robot.

Seulement cette vision favorable à la robotique, se heurte à des freins le plus souvent difficile à cerner. Les PME se retrouvent avec beaucoup de risques qui se présentent de façon simultanée que ce soit sur le procédé, l'évolution de l'installation, sa maintenance, son acceptation dans l'usine. Les industriels ont des difficultés « à trouver la solution juste et suffisante », résume Jean-Yves Benaiteau.

Un point positif est à mettre à l'actif des sociétés interrogées, elles intègrent dans leurs réflexions la robotique comme un élément offensif et non défensif, elles pensent que c'est un outil qui devraient permettre d'étendre leur offre, et non un moyen de continuer d'exister.

Toutes ces réponses ont quelque peu ébranlé les idées reçues par les spécialistes prouvant que pour intégrer une cellule robotisée il faut d'abord résoudre



### Détection sûre d'opérateurs dans la zone.

dans une dizaine d'années les robots verront, entendront, comprendront et d'adapteront. Le système de contrôle/commande sera de type Plug and Produce.

Un intérêt d'autant plus fort que la normalisation pousse les industriels à se pencher sur le sujet. Des normes qui, sans cesse, apportent leurs lots d'évolution, mais laissent de plus en plus perplexe les industriels qui les trouvent toujours plus contraignantes.

Et ce n'est pas la nouvelle directive machines qui entrera en vigueur à la fin de cette année qui résoudra toutes les difficultés. Cette norme inclut le concept de quasi-machines, ce terme regroupant un ensemble qui est presque une machine, mais qui ne peut assurer une fonction seule et doit être intégrée dans un ensemble pour former une machine. Le robot rentrant le plus souvent dans cette définition.

concernant les protecteurs fixes : « tous les systèmes de fixation devront rester solidaires des équipements ».

D'où la volonté des industriels de mieux comprendre et appréhender les aspects collaboratifs des robots permettant de restreindre les protecteurs fixes.

## LE JUSTE BESOIN

Le programme SME Robot ayant été en grande partie initié par le VDMA allemand, les Français se sont retrouvés avec un strapontin dans le processus. Mais l'idée a fait son chemin, et le Cetim a voulu savoir ce que pensaient les industriels français de cette démarche, ils sont donc partis à la rencontre de 16 PME et de 4 intégrateurs pour mieux comprendre les attentes.

Il en ressort un premier constat : l'aspect productivité, rentabilité ne sort pas en premier critère. Les PME ne se posent pas la



## Approche ACH : utilisations possibles.

une problématique à plusieurs inconnues. Le problème du robot, c'est l'homme, semblaient dire les industriels présents, conscients qu'il faut que l'ensemble d'une usine soit prêt à accueillir le changement.

D'où le concept lancé par le Cetim lors de cette journée, de ACH, Automatisation Centrée sur l'Homme. Avec la mise au point d'un outil pour déterminer le Juste Besoin nécessaire qui démarre avec l'obligation de passer par une étude d'opportunité associée à une faisabilité, en concertation avec l'ensemble des acteurs avant de se lancer dans de quelconques cahiers des charges. Un travail que le Cetim a déjà fait par le passé et sur lequel sa légitimité ne sera pas mise en cause.

## ET ENSUITE ?

Si le programme SME Robot a permis d'éclairer quelques pistes possibles en matière de programmation ou collaboration sur la robotique, le chemin à parcourir est encore énorme. Seulement quelques briques ont été levées. Aussi, nous pourrions penser qu'il y a largement la place pour un programme SME II, mais visiblement rien

n'est prévu dans ce sens, non pas que les protagonistes de la première heure ne soient pas intéressés, mais monter un tel programme permettant de dégager des fonds européens n'est pas si simple, surtout face à la difficulté de prouver les avancées induites.

Pour l'instant chaque partenaire repart avec ses développements, et la possibilité pour lui d'intégrer l'ensemble de ses développements dans ses futurs produits. C'est ainsi que bientôt devraient apparaître des systèmes de programmation simples issus des travaux du SME Robot, comme le robot du Department of Robotics Systems du DLR Institute, déjà exposé par Kuka, et qui pourrait rejoindre la gamme du fournisseur allemand.

Mais Martin Hägele, Head of Department Robot Systems du Fraunhofer IPA de Stuttgart, qui a coordonné le projet depuis le début, se veut optimiste et lorsqu'on lui demande quel est le mot qui résume ses quatre ans de travaux au sein du groupe SME, immédiatement il répond « Motivant ». C'est la motivation de l'ensemble des acteurs qui l'aura marqué le plus. ■