

Respectivement directeur délégué à l'innovation et ingénieur consultant en sécurité du Centre technique des industries mécaniques (Cetim), **PHILIPPE GOUVAERT** et **SYLVAIN ACOULON** reviennent sur les engagements et les actions de leur organisme auprès de l'industrie, en particulier pour la prise en compte de la prévention des risques professionnels dans les entreprises. Et ce, principalement lors de la mise en œuvre des projets d'innovation, de recherche et de développement.

## « L'innovation, une opportunité pour mettre ou remettre l'humain au cœur des projets »

### **Travail & Sécurité. Quelles sont les missions du Centre technique des industries mécaniques (Cetim)?**

**Philippe Gouvaert.** Le Cetim est un Centre technique industriel, organisme de droit privé, pour lequel travaillent actuellement un millier de salariés en intégrant les filiales et les centres associés. Créé en 1965, à la demande des industriels de la mécanique, il a pour ambition, notamment au moyen d'études, de contribuer à la compétitivité des industries du secteur. Son rôle est de mettre en place des opérations à la fois de transfert d'expertises et de bonnes pratiques, mais aussi d'accompagnement et de conseil, que ce soit pour des produits ou des procédés industriels. Cet accompagnement peut concerner toutes les phases du cycle de vie d'un produit ou d'un procédé, depuis la recherche et la conception de concepts innovants jusqu'au recyclage. C'est un organisme aux capacités pluridisciplinaires, couvrant notamment treize domaines d'expertises technologiques particulièrement critiques pour les applications de l'industrie mécanique. Nos activités sont réparties sur trois sites principaux : Senlis (centre principal et siège social), Nantes et Saint-Étienne (*lire l'encadré page 12*).

### **Comment sont choisis vos sujets d'études?**

**P. G.** Les études confiées au Cetim sont soit collectives et issues de commissions professionnelles, soit individuelles et issues de sollicitations directes des industriels, soit à l'initiative du Cetim lui-même. S'agissant des commissions professionnelles, elles incarnent différents métiers de la filière mécanicienne. Quand des travaux d'innovation arrivent au Cetim, les équipes projet se constituent et peuvent, en fonction du besoin, se tourner vers notre équipe d'experts dédiés aux questions de prévention des risques professionnels, dont fait partie Sylvain Acoulon.

### **Comment la prévention des risques professionnels est-elle intégrée dans ce processus? Sylvain Acoulon.**

En tant qu'expert sécurité, nous nous positionnons le plus en amont possible sur les études soumises au Centre. À l'inverse, nous recevons aussi des demandes directes et nous nous retournons vers nos experts « métiers ». Par exemple, sur des questions relatives au polissage, je sollicite mes collègues du pôle concerné. Les échanges internes entre les services sont constants notamment en matière de sécurité, comme pour les obligations réglementaires ou normatives auxquelles sont soumis tant les concepteurs ou fournisseurs d'équipements de travail, que leurs utilisateurs: exigences essentielles de sécurité, etc.

On peut donc affirmer que la prévention des risques professionnels est intégrée à l'objet des études que nous menons et aux réponses que nous apportons aux sollicitations des entreprises. L'alliance nécessaire entre qualité de la production et amélioration de la sécurité et des conditions de travail a été faite en rapprochant les deux démarches complémentaires que sont l'approche ingénieur-concepteur-fabricant d'une part, et l'approche utilisateur-opérateur-technicien d'autre part. Par exemple, un nouveau robot destiné aux travaux de finition vient d'être acquis par une start-up. Comment pourra-t-elle l'utiliser en production, en améliorant ses performances et en respectant, voire en améliorant, les conditions de travail de ses collaborateurs? Nous nous intéressons en priorité aux retours d'expériences. À partir des questions qui nous sont posées sur les futures utilisations et les cahiers des charges des utilisateurs, nous apportons des éléments de réflexion complémentaires, du type : qu'est-ce qui va vous manquer pour que cela fonctionne dans votre entreprise? Puis : pour fonctionner en toute sécurité?



© Patrick Delapierre pour l'IMRS

(De gauche à droite) Sylvain Acoulon et Philippe Gouvaert sont respectivement ingénieur consultant en sécurité et directeur délégué à l'innovation au Centre technique des industries mécaniques (Cetim).

**Pour être plus précis, comment mettez-vous en œuvre cette démarche complémentaire d'amélioration de la production et des conditions de travail et de sécurité?**

**S. A.** Pour nous, comme pour tous les acteurs impliqués dans chaque étude de cas, il est évident que la sécurité n'est pas une option. Elle doit être pensée dès les phases de conception d'une future installation ou l'acquisition d'un nouvel équipement de travail. Les changements technologiques ont contribué à l'intégration de plus en plus en amont de la prévention. Avant, la sécurité était souvent intégrée tardivement : une machine fixe était achetée et, pour prévenir les risques professionnels, on posait une grille ou une barrière immatérielle autour, les postes manuels et automatisés étaient séparés... Cette approche est inenvisageable avec des technologies récentes telles que des robots mobiles ou des robots collaboratifs. Ce qui ne veut pas dire qu'on ne peut pas utiliser ces technologies en sécurité : on peut maîtriser le risque sans mettre le robot « sous cloche ». Les analyses de risque sont dans ce cas beaucoup plus fines et il faut s'interroger plus en amont, en partant des postes de travail concernés. Conception et prévention deviennent de plus en plus indissociables. Par

ailleurs, cela implique que l'entreprise s'approprie en interne l'analyse des risques. Nous avons choisi une approche conjointe, avec un objectif de qualité maximale, entre les impératifs de sécurité, de production et d'investissements. Il est donc absolument nécessaire de faire progresser la culture de prévention à tous les niveaux, et que celle-ci ne reste pas la propriété et le propos de quelques experts. Par exemple, quand nous travaillons avec un industriel, à sa demande, sur un projet d'acquisition, nous l'aménaçons à répondre à une série de questions simples : en quoi la ou les futures machines sont-elles adaptées à ses besoins ? Quels sont les risques à envisager, nouveaux ou existants, du fait de cette acquisition ? Quels seront les freins à leur utilisation (ce qui prend nécessairement en compte l'acceptation des futurs utilisateurs) ? Quelles seront les informations ou formations à envisager ? Les investissements complémentaires à mettre en œuvre ? Etc. Il était donc naturel, dans une telle démarche, que le Cetim travaille avec les laboratoires spécialisés de l'INRS. Ce travail commun a notamment donné lieu à une publication commune portant sur l'analyse fonctionnelle et l'aide à la rédaction des cahiers des charges pour l'acquisition de machines et d'équipements



## REPÈRES

Philippe Gouvaert

■ **1984** : diplôme de deuxième cycle universitaire d'études technico-commerciales.

■ **1984-2009** : ingénieur technico-commercial, puis directeur commercial, dans différentes grandes entreprises et groupes.

■ **2009-2016** : directeur commercial au Cetim.

■ **DEPUIS OCTOBRE 2016** : directeur délégué à l'innovation et la valorisation de la recherche au Cetim.

Sylvain Acoulon

■ **1993-1996** : diplôme d'ingénieur en mécanique.

■ **1993-2005** : projets et bureaux d'études (surtout en TPE-PME) ; chef de projet, responsable de bureau d'études dans la robotisation et l'automatisation.

■ **DEPUIS 2005** : consultant sécurité en conception au Cetim dans le pôle qualité, sécurité, environnement, qui sera intégré ensuite au pôle performance industrielle et durable.

de travail : quels en sont les intérêts, les difficultés... ?<sup>1</sup> Nos deux organismes ont par ailleurs co-animé une journée technique en mars dernier, dont le thème était : « Réussir l'acquisition d'une machine »<sup>2</sup>.

### Le Cetim propose des formations en lien avec la problématique de la sécurité des machines. Pouvez-vous donner quelques exemples ?

**S. A.** Nous proposons une dizaine de formations en santé-sécurité au travail et la demande émanant des entreprises est forte dans ce domaine. Celles-ci plébiscitent plus particulièrement les sessions portant sur l'application dans la conception des « exigences essentielles de sécurité » qui sont introduites par la directive « machines »<sup>3</sup>. Nous formons aussi nos adhérents sur la méthode Idar (Identifier, Diagnostiquer, Analyser, Rappporter) d'analyse des risques, développée par le Cetim dans les années 2000<sup>4</sup>. Elle permet d'apporter des réponses en lien direct avec les questions que se posent les entreprises au quotidien. L'intérêt de la méthode Idar, telle que nous l'avons développée, réside dans son approche par scénario, qui permet de contextualiser totalement l'installation et l'utilisation d'une machine dans son futur environnement : avec qui, pourquoi, comment, dans quelles conditions... ? Mais nous pouvons aussi travailler selon la méthodologie utilisée dans l'entreprise, si elle le souhaite. Nous essayons de transférer les connaissances ainsi obtenues dans les formats les plus simples possibles (tableurs Excel, feuilles de calcul, etc.) directement utilisables par les personnes et les collectifs, en particulier pour ceux qui travailleront avec ou à proximité des machines : opérateurs, techniciens... Enfin, le Cetim peut mettre en place des formations à la demande, autour de l'étude d'un cas précis, pour lequel les entreprises souhaitent conserver une certaine confidentialité.

### Quel est le rôle du Cetim dans les travaux de normalisation, au niveau français ou international ?

**S. A.** Le Cetim participe aux comités de normalisation français (Afnor) et internationaux (Iso). J'y suis moi-même invité en tant qu'expert technique dans les domaines de la robotique collaborative et des circuits de commande. Le Cetim y appuie notamment les industriels, qui apprécient en particulier notre connaissance de la réglementation sur l'utilisation et l'installation des équipements de travail et notre expertise technique. Mais nous y représentons aussi indirectement la voix des utilisateurs, grâce à nos nombreux retours d'expériences sur le terrain. Que ce soit des machines ou des process qui sont étudiés dans ces comités. La complémentarité des apports et des approches est, selon nous, indispensable pour faire évoluer la normalisation dans le bon sens, c'est-à-dire en lien avec les exigences du terrain et des métiers.

### ORGANISATION ET FINANCEMENT DU CETIM

Le Centre technique des industries mécaniques (Cetim) est organisé en treize pôles d'expertise, correspondant à treize « domaines métiers » de l'industrie mécanique (matériaux métalliques et surfaces ; transmission de puissance ; ingénierie des polymères et composites, etc.), auxquels s'ajoutent quatre pôles transversaux : veille technologique, formations - plus de 3 000 stagiaires accueillis par an et un catalogue de 350 formations techniques, réglementaires, normatives proposées -, logiciels et, enfin, analyse d'avaries et de défaillances. Environ 60 % des moyens financiers sont issus des cotisations versées par les industries mécaniciennes au titre d'actions mutualisées pour l'ensemble des bénéficiaires (adhérents). Le reste provient de ressources propres obtenues lors de collaborations avec des industriels sur des projets précis, à leur demande. Le volume total d'activités du Cetim était de 113 millions d'euros en 2016. Le Cetim dispose également de filiales lui permettant d'intervenir à l'étranger (Tunisie, Malaisie et Maroc).

En savoir plus : [www.cetim.fr](http://www.cetim.fr)

### Quelle vision avez-vous des activités futures de production ?

**P. G.** Nous partons d'une ambition et nous nous appuyons sur un constat : l'humain doit être au centre des industries d'aujourd'hui et de demain. L'innovation représente pour nous l'opportunité de mettre ou remettre l'humain au cœur des projets, en travaillant le plus en amont possible. La sécurité, le confort et la satisfaction des salariés, l'amélioration de la qualité de la production et les exigences financières, représentent pour nous les trois composantes indispensables de tout montage d'un projet. Le Cetim est membre fondateur de l'Alliance industries du futur et, à ce titre, nous sommes missionnés pour le déploiement des procédés innovants. Nous travaillons notamment sur deux domaines stratégiques : la fabrication additive (« 3D ») et la robotique collaborative. Nous avons également mis en œuvre un programme de travaux avec audits, destiné à dresser un bilan qui comprendra une analyse fine sur la place du numérique dans le tissu industriel. Les objets dits « connectés » en particulier : on estime qu'ils passeront dans le monde, de 50 milliards en 2020 à près de 350 milliards en 2030 ! ■

1. Réussir l'acquisition d'une machine ou d'un équipement de travail. ED 6231, INRS. Consultable sur : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr).

2. Présentations disponibles sur [www.inrs-machines2017.fr](http://www.inrs-machines2017.fr).

3. Directive n° 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil, relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE. JOUE n° L. 157 du 9 juin 2006, p. 24-86.

4. Cette méthode se fonde sur des bases d'Analyse des méthodes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC).