

## **Plan d'action national en métrologie**

Dans un contexte de concurrence internationale accrue, où les entreprises subissent de fortes pressions de leurs clients, la qualité des mesures présente un enjeu stratégique et constitue un des axes d'amélioration de la compétitivité des entreprises. Une métrologie adaptée au processus de production de l'entreprise permet en effet de garantir une homogénéité de la production, de sécuriser la qualité des produits, de diminuer le taux de rebut et d'assurer la confiance et la satisfaction des clients, tout en maîtrisant la consommation d'énergie et de matières premières.

C'est pourquoi **le ministère chargé de l'industrie (direction générale de la compétitivité, de l'industrie et des services – DGCIS) a décidé de mettre en place un plan d'actions en faveur du recours à la métrologie dans les entreprises.** L'un des volets de ce plan d'actions consiste à encourager et financer des projets innovants de sensibilisation et d'accompagnement des PME en réponse à leurs besoins en métrologie.

Pour sélectionner les meilleurs projets, le ministère chargé de l'industrie a lancé à l'été 2010 sur son site internet un appel à propositions sur la thématique de la métrologie et de la performance, intitulé « métrologie : maîtriser les processus de mesure pour gagner en compétitivité ». Les porteurs de projets étaient appelés à soumettre des propositions d'actions favorisant une utilisation appropriée de la métrologie à tous les stades du processus industriel des entreprises, en particulier pour les plus petites d'entre elles.

Sur les quatorze dossiers reçus, **sept projets ont été retenus pour l'intérêt de la démarche proposée, l'exemplarité et le caractère innovant des actions envisagées et les retombées potentielles pour les PME.** Certains de ces projets sont sectoriels (contrôle non destructif en sortie de presse dans le domaine de la plasturgie, maîtrise de la consommation énergétique dans les industries agro-alimentaires, etc.), d'autres ont une vocation transversale (bonnes pratiques de câblage des instruments de mesure, modélisation des résultats d'étalonnage, etc.).

**Un soutien de l'Etat à hauteur de 50 % des dépenses a été accordé à ces sept projets, ce qui représente un montant total d'aide de 700 k€.** Les projets démarrent en janvier 2011 et dureront deux à trois ans selon les développements nécessaires.

Ces projets permettront en effet de **mettre à disposition de toutes les PME des guides pratiques, des formations adaptées ou des sites internet dédiés pour favoriser une meilleure utilisation de la métrologie au bénéfice de la performance et de la compétitivité des entreprises.**

**1- Développement d'une méthode innovante de contrôle de pièce en sortie de presse, par tomographie X, pour la filière plasturgie**

La filière de plasturgie française, avec ses 31 milliards d'euros de chiffre d'affaires, représente près de 4 % du chiffre d'affaires total de l'industrie française. Elle compte environ 4 000 entreprises, dont 90 % de PME, et emploie de l'ordre de 160 000 salariés. Face à une concurrence mondiale de plus en plus exacerbée, elle doit impérativement démontrer sa capacité à se positionner sur des marchés internationaux à forts potentiels.

C'est pourquoi la maîtrise des procédés de fabrication et donc des coûts de non-qualité constitue un enjeu majeur pour les industriels de la plasturgie qui sont demandeurs d'une technologie de contrôle non destructif permettant :

- de contrôler rapidement les produits en sortie de chaîne de production,
- des prises de mesures dimensionnelles de zones non accessibles par des techniques de métrologie conventionnelles,
- d'expertiser la structure des pièces.

L'enjeu du projet, porté par le Pôle européen de la plasturgie (PEP), est d'aider les PME de la filière plasturgie à acquérir une méthode innovante (couplant la tomographie X et le contrôle radio synthétique®) pour le contrôle des pièces en sortie de presse en un temps de l'ordre d'une minute, contre 20 à 30 minutes avec les méthodes actuelles, et à un coût acceptable pour les PME. Ce projet, au-delà de l'amélioration du contrôle qualité des produits, permettra aux PME de la filière plasturgie de produire vite, bien et moins cher des produits à forte valeur ajoutée.

Ce projet, qui a reçu le soutien du ministère chargé de l'industrie, durera 24 mois et conduira à l'élaboration d'un guide méthodologique pour les PME, à la mise en place d'un démonstrateur au sein du Pôle européen de la plasturgie et à l'organisation de journées de sensibilisation des PME.

## **2- Sensibilisation des PME de l'industrie agro-alimentaire à la mise en place de systèmes de mesure adaptés afin de réduire et maîtriser leur consommation énergétique**

L'industrie agro-alimentaire est le deuxième secteur industriel français en termes d'emploi, avec plus de 10 000 entreprises, dont 97 % de PME et 70 % de TPE, employant 412 000 salariés. C'est aussi le deuxième secteur industriel le plus consommateur d'énergie, après la sidérurgie : il compte pour près de 15 % de la consommation énergétique française. La maîtrise du poste « énergie » est donc un enjeu fort pour les industries agro-alimentaires afin de préserver leur compétitivité et maintenir les emplois.

Des processus de mesure adaptés des flux d'énergie peuvent permettre de prendre des décisions appropriées pour réduire la facture énergétique. La norme récente NF EN 16001 sur le management de l'énergie encourage la mise en place de plans de comptage énergétique dans les entreprises. Des gains potentiels de 5 à 15 % peuvent être réalisés sur la consommation d'énergie.

L'enjeu du projet, porté par le Centre technique des industries aérodynamiques et thermiques (CETIAT), est d'encourager les PME de l'industrie agro-alimentaire à s'inscrire dans une démarche de réduction de leur consommation énergétique et donc de leurs coûts, en s'appropriant des technologies de comptage conformes à leur besoin et en mettant en place des plans de comptage avec des indicateurs énergétiques pertinents.

Cela nécessite notamment de les aider à assimiler les connaissances de base en matière de technologies et de performances des capteurs de mesure industriels et à se doter d'outils appropriés de suivi de leur consommation énergétique.

Ce projet, qui a reçu le soutien du ministère chargé de l'industrie et de l'ADEME, durera 30 mois et prévoit l'accompagnement de 20 PME « pilotes » dans la mise en place et le suivi de plans de comptage. Le retour d'expérience de ces opérations permettra de réaliser un guide pratique à destination de toutes les PME de la filière avec un bilan coût/bénéfice et des conseils pour la réussite d'un projet de mesure des flux énergétiques en vue d'une réduction de la consommation.

### **3- Réalisation d'un outil d'aide à la décision en matière de câblage des appareils de mesure en environnement industriel pour préserver la qualité des mesures**

Les équipements de mesure atteignent rapidement leurs limites lorsqu'ils sont exposés aux paramètres critiques de leur environnement. L'utilisation en milieu industriel de dispositifs de mesure implique souvent l'emploi de liaisons entre les différentes parties des systèmes à l'aide de câbles électriques, qui ne sont pas forcément protégés contre les perturbations électromagnétiques, surtout dans le cas de grandes longueurs. De même, les instruments sont parfois installés sur des sources d'alimentation auxquelles sont également reliées des machines industrielles fortement génératrices de perturbations.

La faiblesse de ces installations présente des risques pour la qualité des mesures effectuées, qui peuvent entraîner des erreurs d'interprétation dans l'analyse des données, aux conséquences lourdes pour le contrôle de production.

L'enjeu du projet, porté par l'Association pour le développement des sciences et techniques de l'environnement (ASTE), est d'aider les PME à avoir une plus grande maîtrise du fonctionnement de leurs systèmes de mesure et ainsi garantir la qualité de leurs mesures dans un environnement industriel, en développant un outil.

Ce projet, qui a reçu le soutien du ministère chargé de l'industrie, durera 30 mois et conduira à la réalisation d'un outil informatique interactif, permettant aux PME d'appréhender facilement les défauts potentiels d'installation de leurs systèmes de mesure et d'envisager les améliorations nécessaires en vue d'un fonctionnement acceptable limitant l'influence des perturbations environnantes, à un coût acceptable. Des journées de sensibilisation sont également prévues.

Un club d'utilisateurs, composé de PME volontaires, sera créé dès la mise en ligne de l'outil informatique, afin de collecter les retours d'expériences sur le logiciel en vue de le faire évoluer si nécessaire.

### **4- Elaboration d'un module de formation en ligne sur les notions élémentaires de métrologie à destination PME**

Compte tenu de l'impact potentiel de la métrologie sur la compétitivité des entreprises, il est indispensable d'encourager le maximum d'entreprises à en faire un usage approprié. Or, les

notions de base de la métrologie sont peu ou pas connues de la plupart des PME, quel que soit leur secteur d'activité. Cette méconnaissance engendre notamment des problèmes de surcoûts de production, de rebuts et de sur-qualité.

Les petites structures ont peu de disponibilité et peu de moyens pour acquérir de nouvelles compétences.

L'enjeu du projet, porté par le Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) est de créer et de mettre gratuitement à dispositions des entreprises un module de formation en ligne sur les notions élémentaires de la métrologie.

Ce projet, qui a reçu le soutien du ministère chargé de l'industrie, durera 12 mois et conduira à la réalisation d'un outil informatique d'apprentissage interactif spécifiquement adapté aux PME.

### **5- Réalisation d'un logiciel de modélisation des résultats d'étalonnage**

La norme internationale définissant les méthodes d'étalonnage a évolué en 2007, entraînant la nécessité pour les laboratoires d'étalonnage d'utiliser de nouveaux modèles de calculs statistiques. Aucun modèle type n'ayant été élaboré à ce jour, les laboratoires d'étalonnage français ne font pas figurer sur les certificats d'étalonnage les résultats dans la configuration attendue.

L'enjeu du projet, porté par le Collège français de métrologie (CFM), est de développer et de mettre à la libre disposition des laboratoires d'étalonnages, y compris les laboratoires de métrologie internes des PME, un code de calcul, sous forme d'un logiciel, adapté aux nouvelles exigences de l'étalonnage. Ce logiciel pourra être interfacé avec tout type d'application informatique ou logiciel métrologie existant sur le marché.

Ce projet, qui a reçu le soutien du ministère chargé de l'industrie, durera 20 mois et permettra aux PME de mieux exploiter les résultats des étalonnages pour adapter leur stratégie de raccordement et de maintenance et ainsi de mieux maîtriser le risque industriel tout en diminuant le coût de gestion de leur parc d'instruments de mesure.

### **6- Diffusion d'un guide méthodologique de réception des installations aérauliques et thermiques afin de fiabiliser la mesure de la consommation énergétique des bâtiments**

La réglementation thermique, qui entrera en vigueur à partir de juin 2013, impose que toutes les constructions neuves présentent, en moyenne, une consommation d'énergie inférieure à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an. Dans ces conditions, la maîtrise de la mesure du débit d'air des équipements aérauliques et thermiques deviendra déterminante. Un retour d'expérience montre que la surestimation du débit réel de l'installation est comprise entre 20 et 50 % en cas de mauvaise mise en œuvre des méthodes de mesure du débit d'air.

L'enjeu du projet, porté par le Centre technique des industries aérauliques et thermiques (CETIAT), est de sensibiliser les entreprises du génie climatique, et plus particulièrement les PME, à l'impact des conditions d'installation du matériel de ventilation sur la qualité des mesures de débit d'air et donc sur la consommation énergétique.

Ce projet, qui a reçu le soutien du ministère chargé de l'industrie, durera 24 mois et conduira à la réalisation et à la diffusion d'un guide méthodologique harmonisant les pratiques de réception des installations de ventilation afin de fiabiliser les mesures.

### **7- Mise en place d'un site internet de veille technique et d'assistance à l'estimation des incertitudes de mesure dans la filière aéronautique et thermique**

La détermination des incertitudes de mesure est indispensable à toutes les activités d'essais ou de mesure. Dans les entreprises, les salariés les plus directement concernés par ces questions expriment le besoin de disposer, en complément des stages de formation aux méthodes d'estimation des incertitudes, d'un support et d'exemples d'application dans leur domaine, afin de prolonger la formation, de s'exercer et de partager cette compétence dans leur environnement professionnel.

L'enjeu du projet, porté par le Centre technique des industries aéronautiques et thermiques (CETIAT), est de créer un outil de référence à disposition des entreprises de la filière aéronautique et thermique à travers un site internet de veille, d'auto-apprentissage et d'assistance sur les problématiques métrologiques et plus particulièrement sur les incertitudes de mesure.

Ce projet, qui a reçu le soutien du ministère chargé de l'industrie, durera 24 mois et permettra une mutualisation des connaissances et un partage d'expérience sur l'estimation des incertitudes de mesures dans les domaines de l'aéronautique et du thermique.