



Crédit photo : Institut de soudure

La filière « Contrôle non destructif » : synthèse de l'étude des besoins de professionnalisation

Mars 2014 (*à partir de l'étude validée en mai 2013*)

CONTEXTE

Le marché du « contrôle non destructif » (CND) ou « essai non destructif » a connu sur les cinq dernières années un fort développement avec une croissance de 16% entre 2007 et 2012. Tout indique que ce développement devrait se poursuivre. D'une part, la nécessité de s'assurer de la pérennité d'infrastructures industrielles vieillissantes a accru le recours aux CND ; d'autre part, la complexité croissante des produits industriels et l'exigence accrue en matière de qualité et de gestion des risques ont favorisé l'élargissement du périmètre d'application du CND sur des activités marquées par des enjeux de sécurité élevés comme le nucléaire et l'aéronautique.

OBJET DE L'ETUDE

Les évolutions mentionnées précédemment ont un impact sur l'emploi de la filière du CND, aussi bien en termes de volume, qu'en termes de compétences attendues par les entreprises utilisatrices. Le développement de la filière du CND impose donc d'anticiper les attentes de cette dernière ainsi que les besoins à venir en matière de formation et de qualification.

C'est l'objet de cette étude qui s'inscrit dans le cadre de la rénovation de la cartographie des CQPM engagée par le Groupe Technique Paritaire Qualifications de la métallurgie. Il a mandaté le cabinet

KATALYSE pour sa réalisation, avec comme objectifs, en lien avec les Chambres syndicales territoriales :

- de définir le périmètre, les enjeux socio-économiques et technologiques, ainsi que la structuration économique de la filière ;
- de préciser la cartographie et le niveau d'exigence de qualification et de certification des donneurs d'ordre pour exécuter les travaux en CND, ainsi que les caractéristiques et la typologie des recrutements passés, en cours, et à venir ;
- de mesurer les besoins de professionnalisation identifiés ;
- et enfin d'évaluer l'opportunité de la création de CQPM et la révision de CQPM connexes au sujet.

Nous vous présentons, ici, une synthèse des travaux menés entre mars et mai 2013 et mis à jour en mars 2014.

METHODOLOGIE

Pour la réalisation de cette étude, le cabinet KATALYSE s'est appuyé sur une série d'entretiens qu'il a conduits ou coordonnés :

- entretiens avec des entreprises utilisatrices du CND et effectués par des chambres syndicales territoriales du réseau UIMM
- entretiens auprès des chambres syndicales territoriales ayant des CQPM sur le champ de la qualité et de la maintenance
- entretiens réalisés avec des fédérations et groupements d'entreprises : GIFAS, SNCT et COFREND

Le cabinet KATALYSE a également analysé les attentes et les besoins des entreprises utilisatrices en s'appuyant sur des banques de CV et d'annonces d'emploi.

PERIMETRE DE L'ETUDE

LA FILIERE DU CONTROLE NON DESTRUCTIF

Les Contrôles Non Destructifs (CND) sont un ensemble de méthodes permettant de caractériser l'état d'intégrité de structures ou de matériaux, sans les dégrader et à différents stades de leur cycle de vie. La caractérisation des matériaux par contrôle non destructif présente deux applications principales : d'une part la détection et le dimensionnement des défauts dans une pièce ou un assemblage, et d'autre part la mesure indirecte des caractéristiques du matériau (résistance, dureté, etc.). C'est pourquoi les contrôles non destructifs s'intègrent dans les systèmes existants de surveillance de la qualité et de pilotage de la maintenance.

À ce titre, le recours au CND intervient principalement dans le processus qualité de fabrication des pièces produites en faible quantité et à un coût élevé, par exemple dans le domaine du nucléaire ou de la pétrochimie, et dans celui des pièces dont la fiabilité de fonctionnement est critique,

notamment dans les secteurs ferroviaire, aéronautique, énergétique et du BTP. Le CND intervient également dans la maintenance préventive de pièces, et la maintenance industrielle d'infrastructures (chimie, nucléaire, barrage...). L'importance des industries utilisatrices sur le territoire national fait de la filière du CND une filière stratégique pour l'économie française.

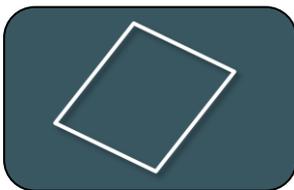
En raison de son coût d'accès élevé et du niveau technique complexe dans la mise en œuvre et l'interprétation des données, la technologie du CND est d'abord utilisée au sein des grandes entreprises. Les principaux acteurs du CND sont des entreprises industrielles assurant elles-mêmes une activité de CND, et des prestataires de services spécialisés dans ce domaine. D'ailleurs, la filière repose en effet en grande partie sur la sous-traitance. Le volume des contrôles externalisés est estimé à 65%. Ces sous-traitants sont pour la plupart des PME.

LES METIERS DE LA FILIERE DU CND

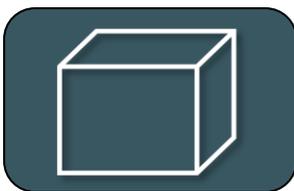
Les métiers font partie des métiers du contrôle industriel, et se déclinent en fonction des méthodes utilisées. Il existe plusieurs méthodes de contrôle non destructif, qui se répartissent en trois catégories. La plupart des secteurs d'activités intéressés par le CND ont recours à plusieurs de ces méthodes.

Ces métiers se déclinent également selon le niveau des tâches à effectuer : préparation de la pièce ou du système, étalonnage/prise de mesure et interprétation des données. Le niveau technicien est le plus répandu.

Les méthodes de surface, notamment :



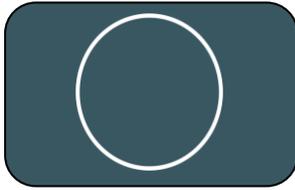
Les méthodes de volume, notamment :



- Le contrôle par **ressuage** consiste en l'application d'un liquide sur le produit. Le liquide s'insère dans les failles du produit. Une fois nettoyé en surface, les discontinuités éventuelles apparaissent à la lumière blanche ou grâce aux UV.
- Le contrôle par **magnétoscopie** permet d'obtenir des informations sur la surface du produit via l'excitation d'un champ magnétique sur cette dernière.
- Le contrôle par **test d'étanchéité** permet de contrôler le produit en le soumettant à une projection de gaz.
- Le contrôle par **induction de courant de Foucault** permet de contrôler le produit en le soumettant à des courants magnétiques.
- *
- Le contrôle par **radiographie** permet d'obtenir des informations sur l'intérieur du produit grâce à une exposition de ce dernier aux rayons X, gamma ou neutroniques.
- Le contrôle par **émissions ultrasonores** permet de contrôler le produit en propageant des ondes sonores dans le matériau et en contrôlant la vitesse de propagation de ces dernières.
- La méthode **TOFD** (Time Of Flight Diffraction) rapide, moins précise que la radiographie, couvre un certain nombre de besoins.

*

Les méthodes globales, notamment :



Source : CETIM

- Le contrôle par **émissions acoustiques** permet de contrôler le produit en propageant des ondes sonores dans le matériau et en analysant l'élasticité de ces dernières.
- Le contrôle par **ondes guidées** ...

PRINCIPAUX RESULTATS

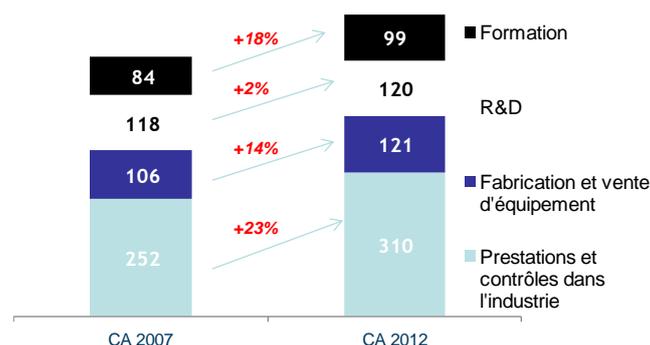
LES ENJEUX TECHNIQUES DE LA FILIERE

Le vieillissement des infrastructures industrielles françaises et la nécessité de s'assurer de leur pérennité ont pour effet une augmentation des volumes de contrôles non destructifs. Dans le secteur nucléaire, EDF a ainsi lancé un plan de carénage destiné à contrôler l'ensemble des infrastructures des centrales électriques.

Parallèlement, le durcissement de la législation en matière de sécurité des infrastructures industrielles à risque non seulement exige des recours plus fréquents au CND, mais impose également la mise au point de nouvelles méthodes de contrôle, plus poussées. C'est le cas en particulier dans le domaine du nucléaire depuis 2012. À cet égard, la filière du CND fournit un effort de R&D très significatif, qui représentait en 2012, 18% du chiffre d'affaires de la filière.

Enfin, la complexité des produits industriels conduit à un besoin de vérification accrue : dans le domaine de la fonderie où il est indispensable de s'assurer de l'absence de défauts internes ou surfaciques et également dans l'aéronautique, où l'usage croissant des matériaux composites impose de vérifier la pérennité et le maintien des caractéristiques (délaminage) des pièces assemblées.

*Evolution du chiffres d'affaires du CND en millions d'euros entre 2007 et 2012
(TOTAL : 560 M€ en 2012)
source : estimation KAYALYSE*



LES BESOINS DE PROFESSIONNALISATION

Face à ce besoin croissant des entreprises, les métiers du CND sont en flux tendu sous l'effet d'un essoufflement de l'afflux de nouveaux jeunes diplômés, dont le nombre ne compense plus les départs en retraite. Des flux d'autant plus tendus que, dans le même temps, la forte augmentation d'activité dans les secteurs notamment de l'aéronautique et de l'énergie, ainsi que la mise en œuvre de nouvelles technologies de CND, font émerger de nouveaux besoins en compétences.

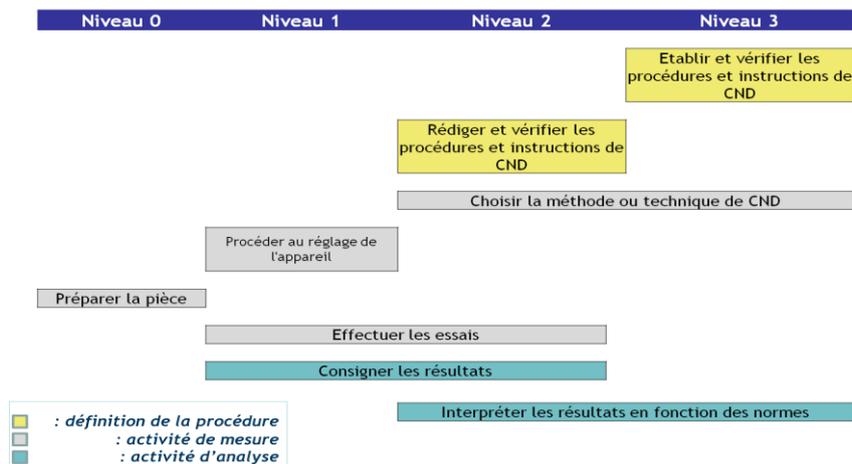
Les seuls projets d'EDF d'entretien du patrimoine existant et de modernisation du parc nucléaire vont générer un besoin important en opérateurs/techniciens CND sur les 10 prochaines années. Un besoin en agents CND qui s'ajoute à ceux suscités par le plan de modernisation des installations industrielles lancé par les pouvoirs publics début 2010, et le recours croissant aux matériaux composites dans l'aéronautique.

LES PARCOURS DE PROFESSIONNALISATION DANS LA FILIERE

La filière s'appuie fortement sur les certifications professionnelles, notamment celles de la Confédération Française pour les Essais Non Destructifs (COFREND). La COFREND réunit des acteurs de la filière CND et constitue dans ce domaine un des certificateurs de référence. En France, les parcours de professionnalisation des agents CND s'articulent donc pour la plupart autour de ces certifications.

Les certifications se déclinent pour les méthodes de CND les plus utilisées (émission acoustique, courants de Foucault, magnétoscopie, ressuage, extensométrie...) en niveaux (1 – 2 – 3 pour celles de la COFREND).

En mars 2013, plus de 13 000 agents étaient certifiés, à plus de 75% au niveau 2 de la COFREND, pour un total de plus de 22 000 certifications actives (écart qui s'explique par le nombre élevé de techniciens certifiés sur deux méthodes ou plus). Les certifications concernent principalement quatre technologies : le ressuage (35% des certifications), les ultrasons (22%), la magnétoscopie (18%) et la radioscopie (14%). Chaque année, entre 500 et 550 nouveaux agents obtiennent actuellement une certification. Un chiffre à comparer au besoin estimé de nouveaux certifiés CND : entre 590 et 990 agents selon les années (très fort effet saisonnier du fait, principalement, de fluctuation des besoins - pic de consommation d'électricité-, des évolutions législatives et des grands travaux de construction et de maintenance).



Exemple : Niveaux COFREND

En dehors de la certification CAMARI délivrée, par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté nucléaire, les besoins en recrutement des entreprises se situent pour la grande majorité au niveau 2 du référentiel de la COFREND. Un niveau de certification qui exige des investissements lourds et risqués en formation de la part des entreprises concernées, le parcours d'une personne vers le niveau 2 durant en moyenne trois ans.

L'alternative aux recrutements de nouveaux ou jeunes profils déjà formés est l'accompagnement en interne des salariés vers les métiers du CND, en particulier des employés en milieu de carrière ayant déjà une expérience autour de la matière (soudeurs, ouvriers, compagnons...).

Au niveau des certifications ou outils de professionnalisation de la branche, il n'existe pas de CQPM exclusivement dédiés au CND, mais trois CQPM permettent d'accompagner la reconnaissance des compétences :

- CQPM 0100 : Technicien en analyse physique et qualité des matériaux
- CQPM 0186 : Agent de contrôle qualité dans l'industrie
- CQPM 0295 : Technicien de laboratoire métallurgique des industries de process

PROPOSITION DE POSITIONNEMENT DU GROUPE TECHNIQUE PARITAIRE QUALIFICATIONS (GTPQ) SUR LES PARCOURS DE PROFESSIONNALISATION DU CND

Pour tenir les engagements des Accords Nationaux, la position validée par le groupe de travail paritaire qualification est de ne pas créer un CQPM « CND » spécifique, mais de mettre en place des parcours de formation/certification complets, cohérents et adaptés aux différents publics s'appuyant notamment sur les CQPM couplés à des certifications et homologations.

Le CQPM ainsi choisi, dans un parcours de reconnaissance des capacités professionnelles, peut permettre de vérifier l'acquisition de compétences basiques avant le passage de certifications/homologations liées aux métiers du CND, mais également de compléter ses compétences pour des évolutions futures.



Les CQPM (Certificat de Qualification Paritaire de la Métallurgie) constituent une reconnaissance du professionnalisme des femmes et des hommes de la métallurgie permettant de valider les capacités professionnelles des personnes, en vue de leur recrutement, de leur adaptation au poste de travail ou de leur évolution professionnelle.

Au total ce sont plus de 100.000 CQPM déjà délivrés et mis en œuvre dans plus de 15.000 entreprises grâce à la proximité de 78 UIMM territoriales.

Pour obtenir plus d'informations sur les CQPM et connaître la liste des CQPM disponibles, rendez-vous sur le site www.CQPM.fr.