

## Journées de Travail ASME en Appareils à Pression aux USA - Année 2011

Anne Chaudouet – Cetim – 52 av Félix Louat – 60300 Senlis - Le 25 novembre 2011

### Equipements Neufs : Le BPV Code

En Juillet tous les détenteurs de l'édition 2010 du BPV ont reçu une édition complète 2011a au titre des addenda gratuits de l'édition 2010. Il n'y aura pas d'addenda en 2012 et à partir de 2013 la périodicité de publication du BPV Code sera de 2 ans. Entre temps les Errata et les Interprétations seront publiés sur le site ASME à l'adresse [www.asme.org/kb/standards/bpvc-resources](http://www.asme.org/kb/standards/bpvc-resources). Les volumes des Code Cases restent mis à jour au rythme d'un envoi par trimestre. Les éditions du code d'inspection du National Board, le NB 23, seront elles alignées sur les dates de publication du BPV Code, mêmes années et mêmes mois.

Comme annoncé en 2010 le marquage des équipements construits selon une Section de construction du BPV Code est maintenant uniformisé. Les 26 anciens Stamps ont été remplacés par un Stamp unique portant l'acronyme ASME en diagonal à l'intérieur de la forme "carrée" classique, celui-ci étant accompagné d'un "Designator" qui reprend les anciens caractères qui identifiaient les codes de construction. Ce nouveau Stamp s'appliquera en outre au Welded Piping lorsqu'un marquage est requis, et aux équipements construits conformément au Reinforced Thermoset Plastic Corrosion-Resistant Equipment Standard (RTP-1) et au Bioprocessing Equipment Standard (BPE-1). A compter du 1<sup>er</sup> Janvier 2012, ce nouveau marquage sera obligatoire. Toutefois un Code Case permettra d'utiliser les anciens Stamps jusqu'au 31 Décembre 2012 afin de laisser le temps aux fabricants d'échanger leurs Stamps.

Dans un domaine connexe, les types d'entités pouvant prétendre à devenir Agence d'Inspection Autorisée ASME qui jusqu'ici ne pouvaient être que des juridictions ou des compagnies d'assurance, ont été étendus aux organismes d'inspection Tierces Parties Reconnues par un gouvernement. Cette nouvelle disposition ouvre donc la porte aux Organismes Notifiés au titre de la DESP. Toutefois la première AIA de ce type à avoir été accréditée fut, en Décembre 2010, le China Special Equipment Inspection and Research Institute, basé à Pékin

Les réunions de travail de l'ASME (American Society of Mechanical Engineers) pour faire évoluer le "Boiler and Pressure Vessel Code" en 2011 se sont tenues à Seattle (Washington) en Février, à Las Vegas (Nevada) en Mai, à Boston (Massachusetts) en Août et à Saint Louis (Missouri) en Novembre. Parmi les points notables, on retiendra :

- En ce qui concerne les Matériaux (Section II) : A côté des travaux généraux de réécriture de l'Appendix 5 précisant les données à fournir pour l'incorporation de nouveaux matériaux dans le Code dans laquelle les données relatives au fluage seront mieux précisées, et des travaux courants d'adoption des dernières éditions des normes matériaux du Code et d'incorporation de quelques nouveaux matériaux, les travaux de rédaction de la nouvelle Part E continuent. Cette nouvelle partie sera consacrée aux matériaux non métalliques, en commençant par les HDPE (polyéthylène à haute densité) et les graphites. Elle est attendue dans l'édition 2013.

- Pour les récipients sous pression (Section VIII), un Code Case portant sur les équipements construits suivant la Division 1 a été publié pour autoriser l'utilisation de règles de la Division 2 Partie 4, Dimensionnement par Formules, en remplacement de celles données dans la Division 1. Dans ce cadre, l'utilisation de la Partie 5, Dimensionnement par Analyses, ne reste applicable que lorsqu'aucune règle de dimensionnement par formules n'est fournie. Dans la même optique, les travaux d'extension d'application de la Division 2 ont commencé. Deux classes d'équipements seront traitées, les équipements de Classe 1 avec des contraintes maximum admissibles égales à celles de la Division 1 et une étendue des contrôles en conséquence, et les équipements de Classe 2 qui suivront les règles de l'actuelle Division 2. D'un autre côté, les discussions continuent pour autoriser le marquage des pièces de remplacement construites suivant une édition antérieure du Code, comme cela est déjà le cas pour les Sections I et IV.

- En Soudage (Section IX), un Code Case est en cours de finalisation pour l'utilisation d'un procédé de soudage par induction magnétique pour le soudage bout à bout de tubes destinés à être utilisés dans la fabrication des chaudières thermiques. Un Code Case permettant l'utilisation de la mesure de dureté instrumentée sur des cordons de soudures réalisés par la méthode dite « temper bead » a été approuvé en tant qu'alternative à l'utilisation de la mesure conventionnelle de dureté dans la qualification des modes opératoires de soudage.

- En Contrôles Non Destructifs (Section V), une annexe informative concernant l'analyse et l'interprétation des images obtenues par contrôle multi-éléments est en cours de rédaction. Les principes d'interprétation seront illustrés par des exemples sur des images réelles.

- En parallèle, l'ASME met en place une certification Tierce Partie pour les Contrôles Non Destructifs suivant un document qui sera le plus proche possible de l'ISO 9712. Les premiers examens sont prévus durant l'été 2012 pour les contrôles par ultrasons. La première Section su BPV Code à demander une certification Tierce Partie devrait être la Section XI (inspection en service des équipements sous pression nucléaires), à l'origine de cette action conjointement avec le NRC.

### Equipements en Service : Les FFS Codes

L'édition courante du Code API 579-1 / ASME FFS-1 est celle de Juillet 2007. La prochaine édition doit donc être l'édition 2012. Toutefois les travaux ont pris du retard et donc l'édition 2012 devrait être une simple réaffirmation de l'édition 2007, avec une version révisée publiée en 2013. Les actions entreprises se divisent en 3 axes : réorganisation du Code, développement de nouveaux chapitres et améliorations ponctuelles. Les deux actions entreprises pour la réorganisation du Code ont évoluées par rapport aux décisions prises l'an passé. L'action qui vise à ramener les annexes

dans les parties qui les référencent suivant ainsi les recommandations de l'ISO est planifiée début 2012, les annexes communes à toutes les parties (dimensionnement par formules, ex Annexe A, Dimensionnement par Analyse ex Annexe B et caractéristiques mécaniques et physiques en début d'ex Annexe F) appartiendront à la Partie 2 qui donne les règles applicables pour les évaluations de nocivité de tous les défauts. L'action qui visait à alléger le document en remplaçant les annexes actuelles de dimensionnement par formules et de dimensionnement par analyse par un référencement des règles d'origine est très réduite en raison des évolutions annoncées dans la Section VIII du BPV Code. Les règles de dimensionnement par analyse qui correspondent à la Section VIII Division 2 Part 5, resteront dans l'Annexe "B" avec les évolutions approuvées par l'ASME pour cette partie. En ce qui concerne l'annexe de dimensionnement par formules, seules les formules les plus simples seront conservées.

Deux nouveaux chapitres sont en cours de développement. Un chapitre rassemblera toutes les règles concernant la fatigue tant traditionnelle que vis-à-vis de la propagation des fissures. Il s'agit là d'une réorganisation de règles existantes. Ce nouveau chapitre apparaîtra donc dans l'édition 2013. Par contre le chapitre prévu sur les vibrations des tuyauteries, qui donnera des règles permettant de décider si une analyse de la tenue aux vibrations est nécessaire ou non, n'apparaîtra qu'à dans l'édition suivante.

En ce qui concerne les développements ponctuels, les travaux ont commencé sur plusieurs sujets et des projets ont déjà été soumis à vote formel :

- en Part 2, Assessment Procedures : Faisant suite à une demande de modulation du facteur de résistance résiduelle admissible fonction de la réserve de résistance offerte par le Code de construction utilisé lors de la fabrication, il avait été envisagé de conserver ce facteur constant en utilisant une contrainte maximale admissible spécifique aux analyses en service et basée exclusivement sur la limite d'élasticité. Cette proposition est abandonnée par crainte qu'elle soit jugée inacceptable par les juridictions.
- en Part 4, Local Metal Loss : Les dimensions en surface du défaut seront déterminées sur épaisseur corrodée, non plus au moment de l'évaluation mais à la fin de la période d'évaluation. Il est proposé de retenir 2 vitesses de corrosion, l'une au niveau de la zone endommagée et l'autre loin de celle-ci.
- en Part 9, Crack-Like Flaws : Une réflexion est en cours pour assouplir les critères d'interaction de fissures pour les aligner sur ceux de la Section XI " Inservice Inspection of Nuclear Power Plant Components " du BPV Code de l'ASME.
- en Part 11, Fire Damage : Une nouvelle annexe "Metallurgical Investigation and Evaluation of Mechanical Properties in Fire Damage Assessment" regroupera les informations dans ce domaine actuellement données dans le corps de cette Partie et des informations fournies par les Japonais, informations qui apparaîtront dans le Code de Fitness-For-Service en cours de rédaction dans ce pays et qui abordera les problèmes de sous-épaisseurs, d'endommagements dus aux incendies et de fluage.
- en Part 13, Laminations : Les délaminages avec conditions en service en présence d'hydrogène seront traités comme des blisters après adaptation de la Part 7 en conséquence.

Les points exposés ci-dessus ont été débattus lors des 2 réunions du Joint API/ASME Committee Fitness-For-Service qui se sont tenues dans le cadre des "76th Spring and Fall Refining Meetings" de l'API (American Petroleum Institute) à Seattle (Washington) en Mai et à Los Angeles (Californie) en Novembre.