

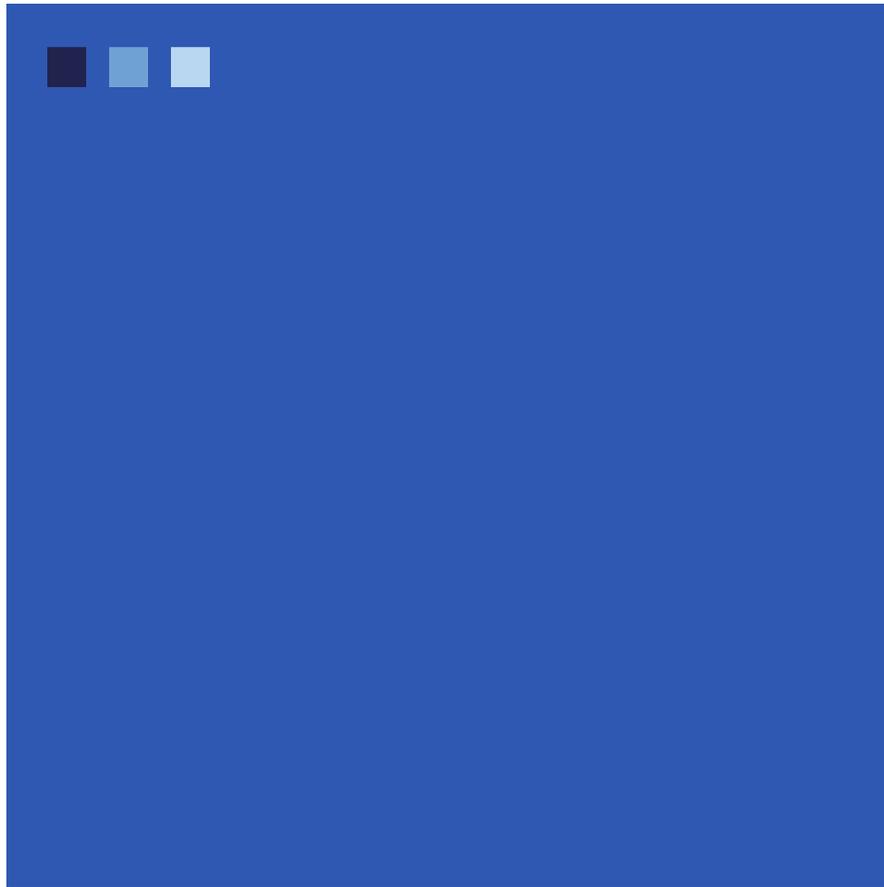


IMG C

LA DURABILITÉ DE LA PRÉCONTRAÎNTE EXTÉRIEURE

Journée Technique
Vendredi 27 septembre 2018
FNTP – 3 Rue de Berri, 75 008 PARIS





ASQPE

2

ASQPE

Présentation de l'ASQPE – Etendue de la Certification

B. GODART (IFSTTAR)

Passage de la DPC au RPC

Directive Produit de Construction → Règlement Produit de Construction

- Le 21 décembre 1988, le Conseil des Communautés Européennes a publié la **Directive 89/106/CEE produits de la construction**.
- Le 9 mars 2011, la « Directive Produits de Construction » (DPC) est abrogée et remplacée par le Règlement 305/2011 obligatoire dans tous ses éléments à compter du 1er juillet 2013 et directement applicable dans tous les Etats membres de l'Union Européenne.
- Principales conséquences :
 - Changement de vocabulaire
 - Schéma de fonctionnement du marquage CE
 - Mesures transitoires

Passage de la DPC au RPC

Changement de vocabulaire

- « ETAG » (Guide d'Agrément Technique Européen) **devient** « DEE » (Document d'Evaluation Européen – EAD en anglais)
- « ATE » (Agrément Technique Européen) **devient** « ETE » (Evaluation Technique Européenne)
- « ONA » (Organisme National d'Agrément) **devient** « OET » (Organisme d'Evaluation Technique)
- « DdP » (**Déclaration des performances**) est le nouveau document obligatoire à établir par le fabricant pour compléter le marquage CE des produits qu'il met sur le marché
- « Certificat de conformité » **devient** « **Certificat de Constance des Performances** »

Passage de la DPC au RPC

Changement de vocabulaire

- « Règlement de certification » **devient** « **Procédure d'évaluation et de vérification de la constance des performances** » »
- « **Référentiel** » devient le terme à utiliser pour tout ce qui concerne les produits de construction non couverts par une spécification technique harmonisée (hN ou ETE) ainsi que tous les services

Passage de la DPC au RPC

Directive Produit de Construction → Règlement Produit de Construction

6

- Les produits de constructions concernés par le marquage CE sont ceux qui sont couverts par une norme harmonisée européenne « hEN » ou conformes à une évaluation technique européenne « ETE ».
- Le marquage CE devient alors obligatoire et les fabricants doivent établir une déclaration des performances « DdP » pour ces produits lors de leur mise sur le marché.
- Les normes harmonisées européennes « hEN » sont établies par le CEN « Comité européen de normalisation » et les évaluations techniques européennes « ETE » sont délivrées par les organismes d'évaluation technique « OET » sur la base d'un document d'évaluation européen « DEE » adopté par l'EOTA « European Organisation for Technical Assessment ».

Schéma de fonctionnement du marquage CE

- produit de construction couvert par une hEN → DdP et marquage CE
- produit de construction conforme à un DEE → DdP et marquage CE
- produit de construction partiellement ou non couvert par un DEE → si le fabricant souhaite une ETE → le fabricant la demande à un OTE → l'organisation des OTE rédige un DEE → l'OTE établit une ETE au fabricant sur la base du DEE → DdP et marquage CE
- le fabricant ne souhaite pas d' ETE → pas de DdP, pas de marquage CE
- produit de construction non couvert par une hEN ou un ETE ou un service → possibilité de marquage volontaire

Marquage CE et NF

Marques volontaires Eventuelles si nécessaire

- Le marquage CE devrait être le seul marquage relatif à la conformité du produit de construction avec les performances déclarées et avec les exigences applicables en vertu de la législation d'harmonisation de l'Union.
- Toutefois, d'autres marquages peuvent être utilisés à condition qu'ils contribuent à améliorer la protection des utilisateurs de produits de construction et ne soient pas couverts par la législation existante d'harmonisation de l'Union» (considérant 33)

Présentation générale de l'ASQPE

- l'ASQPE, organisme reconnu par l'Etat français et **accrédité par le COFRAC** sous le numéro 5-0043 est organisée sur la base de deux comités :
- Le domaine couvert par le **Comité Sectoriel Précontrainte** (CSP) inclut les produits, procédés et services liés à la précontrainte par pré ou post-tension, au haubanage des structures ou plus généralement à la création volontaire d'états de contrainte ou de déformation dans des milieux quelconques en vue d'améliorer leur comportement pour leur utilisation en génie civil.
- Le domaine couvert par le **Comité Sectoriel Equipements** (CSE) inclut les équipements structurels des ouvrages de génie civil. **Sont notamment concernés :**
 - les appareils d'appui structuraux,
 - les joints de chaussées sur ouvrages d'art,
 - les chapes d'étanchéité en feuilles, liquides ou autres systèmes,
 - les dispositifs antisismiques
- En concurrence avec d'autres organismes étrangers de certification !...

Armatures de précontrainte

Trois grandes familles

- **les armatures de précontrainte « claires »** : elles ne sont ni revêtues, ni protégées, ni gainées. Elles peuvent être des fils, des torons ou des barres. Leur surface peut être lisse ou présenter des reliefs.
- **les armatures de précontrainte « revêtues »** : ce sont des armatures « claires » qui ont subi au cours de leur processus de fabrication une opération de revêtement métallique par immersion à chaud dans un bain métallique généralement de zinc ou d'alliage à base de zinc ou tout autre revêtement. Il s'agit essentiellement de fils et de torons lisses.
- **les armatures de précontrainte « protégées gainées »** : ce sont des armatures « claires » ou « revêtues », essentiellement des torons lisses sur lesquelles est appliqué un produit de protection (par exemple graisse, cire) et qui sont ensuite revêtues d'une gaine.

Armatures de précontrainte

Marquage ASQPE

- La norme européenne prEN 10138 n'étant pas encore en application pour la certification des armatures, l'ASQPE a établi **son propre référentiel de certification** qui lui permet de délivrer des attestations de conformité aux producteurs respectant toutes les conditions requises et désirant distribuer leurs armatures sur le territoire français. Ce sont les normes françaises suivantes :
- **Normes NF A 35-045-1 à 4 de novembre 2018**
- Les armatures claires relèvent de la norme NF A 35-045-1 (Prescriptions générales) et, suivant leur type, d'une des normes ci-dessous :
 - NF A 35-045-2 : Aciers de précontrainte – Partie 2 : fils
 - NF A 35-045-3 : Aciers de précontrainte – Partie 3 : torons
 - NF A 35-045-4 : Aciers de précontrainte – Partie 4 : barres.

Armatures de précontrainte

12

Marquage ASQPE (suite...)

Elles s'appuient sur les normes d'essai suivantes :

- ❑ **NF EN ISO 15630-3** : Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton - Méthodes d'essai - Partie 3 : aciers de précontrainte.
- ❑ Et **NF A 05-302** Essai de corrosion à l'eau distillée

Les fils lisses et torons de précontrainte à 7 fils revêtus par immersion à chaud de zinc ou d'alliage zinc-aluminium relèvent de la norme **NF A 35-035**.

Les torons protégés gainés (coulissants ou adhérents) relèvent de la norme **XP A 35-037-1** et, suivant leur type, d'une des normes ci-dessous :

- ❑ **XP A 35-037-2** : Produits en acier - Torons en acier à haute résistance protégés gainés - Partie 2 : prescriptions spécifiques aux torons protégés gainés coulissants (type P)
- ❑ **XP A 35-037-3** : Produits en acier - Torons en acier à haute résistance protégés gainés - Partie 3 : prescriptions relatives aux torons protégés gainés adhérents (type SC)

Armatures de précontrainte

Contenu de la Surveillance périodique

- Audits périodiques en usine (1 par semestre + prélèvements)
- Essais comparatifs (entre usine et labo agréé ASQPE)
 - Section de l'armature, force maximale, force à la limite conventionnelle d'élasticité à 0,1%, allongement total à la force maxi, coefficient de striction)
- Essais de caractéristiques particulières (en labo agréé ASQPE)
 - Essai de relaxation à 0,8 Fme / 1000 h (1 par an)
 - Essai de fatigue (1 par an)
 - Essai de corrosion dans l'eau distillée (0,8 Fme à 90j) (1 par an)
 - Essai de corrosion au NH₄SCN (0,8 Fme à 50°C) (1 par an)
 - Essai de traction déviée (1 par an)
 - (+ essais pour les gaines)
- Examen des contrôles courants de conformité en usine

Procédés de précontrainte

Contenu

- **Un procédé de précontrainte comprend, en général :**
 - ❑ des armatures de précontrainte sous forme de fils, de torons ou de barres,
 - ❑ des ancrages de différents types (ancrages actifs, ancrages passifs, coupleurs fixes ou mobiles, ancrages doubles) et leurs accessoires.

Plus (notamment) :

- ❑ des gaines en feillard (normes NF EN 523 et 524)
- ❑ des gaines en plastique (Recommandations FIP pour les gaines annelées pour post-tension intérieure adhérente)
- ❑ un coulis (NF EN 445, 446 et 447)
- ❑ une cire (ETAG 013)

Procédés de précontrainte

Certification CE

- L'ASQPE a établi son règlement de certification qui lui permet d'attribuer les certificats CE aux entreprises détentrices d'un procédé bénéficiant d'un agrément technique européen « ATE » ou d'une évaluation technique européenne « ETE » rédigés par un organisme d'évaluation européen « OET » et adoptés par l'EOTA « European Organisation for Technical Assessment » selon l'ETAG 013 « European Technical Approval Guideline of Post-Tensioning Kits for Prestressing of Structures » ou les nouveaux EAD :
- **EAD 160004-00-0301 : Post-tensioning kits for prestressing of structures**
- **EAD 160027-00-0301 : Special filling products for post-tensioning kits**

Procédés de précontrainte

Certification CE

Le certificat CE de l'ASQPE a pour objet d'attester que les composants d'un procédé de précontrainte bénéficiant d'un ATE ou ETE :

- ❑ sont conformes aux stipulations relatives aux caractéristiques géométriques, mécaniques et technologiques définies par l'ATE ou l'ETE,
- ❑ résultent d'une fabrication dont la qualité est contrôlée suivant les dispositions de l'ETAG 013 et du règlement de certification de l'ASQPE.

Deux actions principales de l'ASQPE :

- ❑ Evaluation initiale du procédé
- ❑ Surveillance continue du procédé

Evaluation initiale : conformité à l'ATE (audit du producteur du procédé et du fabricant d'un des composants essentiels (têtes d'ancrage, clavettes, ...))

Procédés de précontrainte

Contenu de la surveillance continue

- Audit du producteur 1 fois par an
- Echantillons prélevés par auditeur pour essais sur composants :
 - ❑ 1 tête d'ancrage active de chaque modèle
 - ❑ 5 clavettes
 - ❑ 5 écrous le cas échéant
 - ❑ 1 plaque d'ancrage de chaque modèle

Essais sur armatures individuelles (selon E.3 de l'ETAG) provenant d'un chantier et envoyées au labo agréé ASQPE

Essais au tube incliné contrôlé par auditeur ASQPE

Eventuellement essais sur autres composants importants...

Mise en œuvre de la précontrainte

Démarche volontaire de qualité

- Aucune norme européenne ne traitant de la mise en œuvre, **l'ASQPE a mis au point son propre référentiel d'attestation de conformité** pour la mise en œuvre des procédés de précontrainte par post-tension destiné aux Entreprises Spécialisées « ESP » pour des procédés marqués CE et respectant le **CWA 14646 (CEN Workshop Agreement)** : « Exigences relatives à la mise en oeuvre de procédés de précontrainte par post-tension et à la qualification de l'entreprise distributrice spécialisée et de son personnel » (Accord CEN, AFNOR, Juin 2003)
- L'attestation de conformité ASQPE apporte une garantie de qualité de la mise en œuvre des procédés de précontrainte. Elle permet d'attester que l'ESP est techniquement compétente, qu'elle dispose d'une organisation et d'un personnel qualifié opérationnel pour ses chantiers ainsi que de l'assistance technique et du matériel correspondant. En outre, cette certification de mise en œuvre de procédés de précontrainte est requise par le fascicule 65 du CCTG Travaux.

Coulis spécial d'injection et produits souples pour conduits de précontrainte

Certification CE

- **L'ASQPE a établi son propre règlement de certification** qui lui permet d'attribuer les certificats CE aux sociétés fabriquant un coulis spécial ou produit souple bénéficiant d'un agrément technique européen « ATE » ou d'une évaluation technique européenne « ETE » rédigés par un organisme d'évaluation européen « OET » et adoptés par l'EOTA (selon l'ETAG 013).
- **Le certificat CE a pour objet d'attester que le coulis spécial ou produit souple d'injection pour conduits de précontrainte bénéficiant d'un ATE ou ETE :**
 - ❑ est conforme aux stipulations définies par l'ATE ou l'ETE,
 - ❑ résulte d'une fabrication dont la qualité est contrôlée suivant les dispositions de l'ETAG 013 et du règlement de certification de l'ASQPE.