

Journée CoTITA – fasc. 65

Management de la qualité,
rôle des acteurs,
documents à fournir par l'entrepreneur

Christophe AUBAGNAC, Cerema CE / DL Autun

Date : 25 septembre 2017

Management de la qualité, rôle des acteurs, documents à fournir par l'entrepreneur

Des évolutions importantes (forme et terminologie) résultant des décisions du **projet RGC 2010** :

- Fascicule 65 désormais texte d'application de la norme **NF EN 13670/CN** (février 2013) pour le Génie Civil => reprise du sommaire de la norme (plus de chapitre 2 « Management de la qualité » ni de chapitre 3 « Documents fournis par l'entrepreneur » => 3. Termes et définition ; 4. Gestion de l'exécution ; Annexe non contractuelle E. Liste des informations à inclure dans les **spécifications d'exécution** ; Annexe non contractuelle F. Vue synoptique des documents à fournir par le titulaire) ;
- Harmonisation des clauses techniques contractuelles relatives aux documents concernant le management de la qualité et le respect de l'environnement sur l'ensemble des fascicules du CCTG (GEM OTM du Ministère de l'Economie – décembre 2014) ;
- Rq : suppression de la partie gauche « Commentaires ».

3 – Termes et définitions

Définitions pour la plupart issues des clauses communes :

- **Terminologie « qualité »** : contrôle intérieur (interne, externe), **contrôle extérieur**, Fiche de contrôle, Fiche de non-conformité, Plan de contrôle global, Plan Qualité (PQ ou PAQ), Point critique, **Point d'arrêt**, Schéma Directeur de la Qualité (SDQ), Schéma Organisationnel du Plan Qualité (SOPAQ), épreuves (d'étude, de convenance, d'information, de contrôle) ;
- **Terminologie « environnement »** : Notice de Respect de l'Environnement (NRE), Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE), Plan de Respect de l'Environnement (PRE), Schéma Organisationnel de la GEstion des Déchets (SOGED).

3 – Termes et définitions

Contrôle extérieur => choix de la classe d'exécution 3 (cf NF EN 13670/CN) :

Ensemble des opérations de surveillance, de vérification et d'essais, **que le maître d'œuvre exécute ou fait exécuter** par un **organisme indépendant du titulaire, pour le compte du maître d'ouvrage.**

NOTE Ces opérations visant à contrôler la conformité aux stipulations du marché et aux exigences réglementaires, consistent à :

- vérifier que le titulaire s'est effectivement organisé pour respecter les exigences du contrat (dont acceptation du Plan Qualité et l'agrément des matériaux) ;
- surveiller l'application et l'efficacité du contrôle intérieur du titulaire ;
- contrôler directement les étapes clefs de la construction pour lever des **points d'arrêt** ;
- effectuer les contrôles supplémentaires qu'il estime nécessaires.

Point d'arrêt :

Etape au-delà de laquelle une activité ne peut se poursuivre sans un **accord formel du maître d'œuvre, formalisé** par un document d'enregistrement.

3 – Termes et définitions

Définitions issues de la norme NF EN 13670 :

- **Classe d'exécution** : ensemble d'exigences spécifiant les niveaux de qualité relatifs à l'exécution de l'ouvrage dans son ensemble ou d'un élément individuel ;
- **Spécifications d'exécution** : documents comprenant tous les plans, données techniques et exigences nécessaires pour l'exécution d'un projet particulier ;
- **Documentation du projet** : documents spécifiques du projet décrivant les exigences applicables à un projet particulier.

4 – Gestion de l'exécution

Nouvelle terminologie de la **NF EN 13670/CN** (spécifications d'exécution / documentation de l'exécution).

Choix de la **classe d'exécution 3** (permet un contrôle extérieur).

Clauses communes tenant compte des spécificités des ouvrages en béton.

Listes récapitulatives :

- documents à fournir par le titulaire ;
- procédures d'exécution demandées par le F65 ;
- points d'arrêt imposés par le F65.

Tableaux récapitulatifs :

- contrôles des matériaux et produits, épreuves d'études et d'information ;
- contrôles d'exécution, épreuves de convenance et de contrôle.

4 – Gestion de l'exécution

Documents à fournir par le titulaire, prévus au marché :

En phase de préparation :

- le **PAQ**, qui précise et complète les dispositions générales prévues au SOPAQ ;
- les propositions pour les origines et natures des **matériaux** extérieurs au chantier ;
- les propositions pour les **produits et systèmes** utilisés sur le chantier ;
- le **Programme d'exécution** ;
- le **PRE**, qui précise et complète les dispositions générales prévues au SOPRE ;
- le **PPSPS** (simplifié ou non) (pour les opérations comportant des risques particuliers) ;
- les **procédures d'études** ;
- les **études d'exécution** et les **procédures de travaux** (au minimum celles relatives aux travaux devant démarrer dès la fin de la période de préparation) ;
- les **documents requis par la réglementation** pour les travaux a proximité d'ouvrages souterrains ou aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

4 – Gestion de l'exécution

Documents à fournir par le titulaire, prévus au marché :

En phase d'exécution :

- les études d'exécution et les procédures de travaux, par partie d'ouvrage ou par nature de travaux, selon la liste et la planification de production et d'obtention de visa, prévues au PAQ ;
- les mises à jour du programme d'exécution (dont celles du calendrier d'exécution) ;
- la ou les mises à jour (compléments, révisions) du PAQ, du PRE.

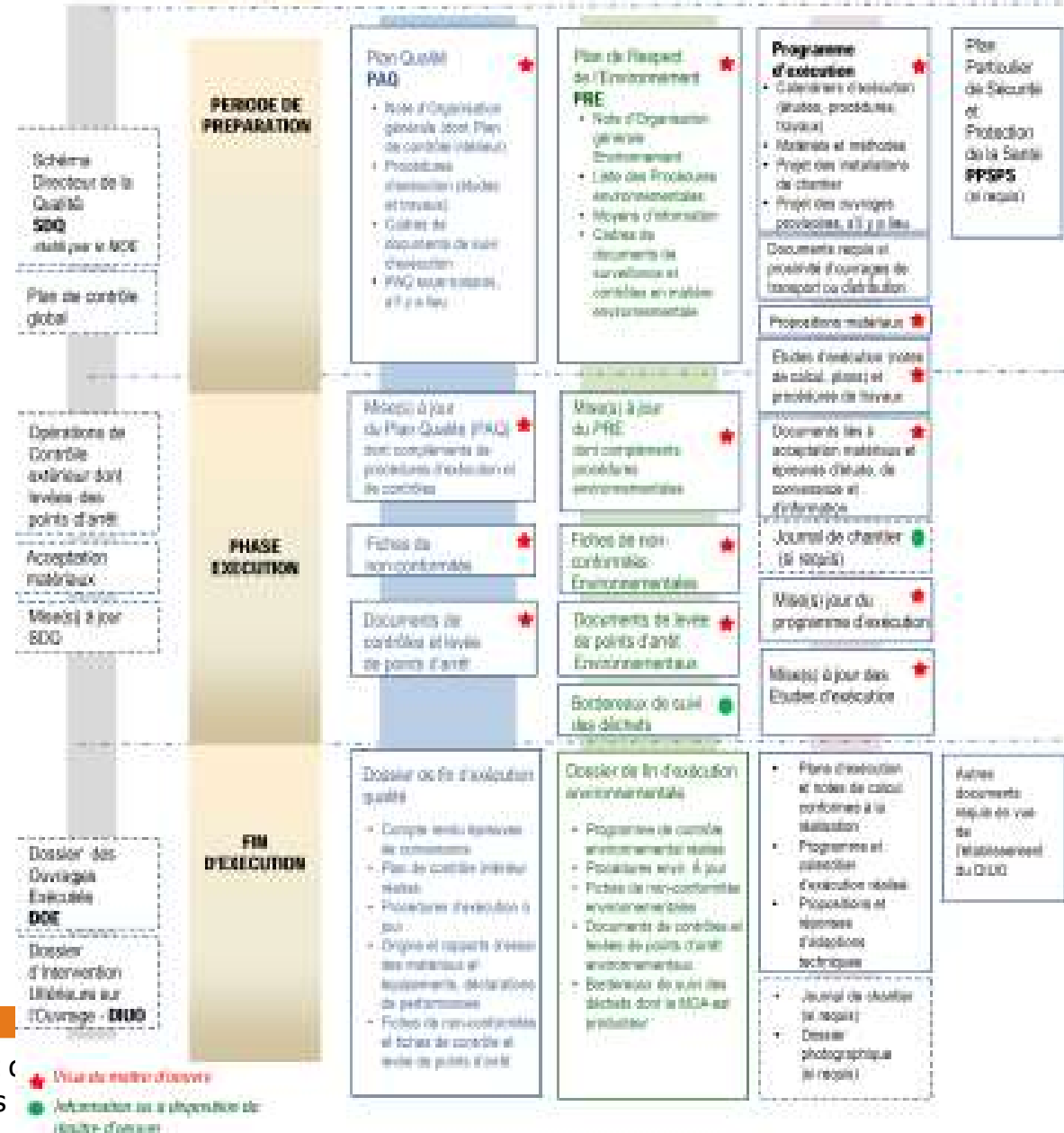
En fin d'exécution : (pour le **Dossier de l'Ouvrage Exécuté**)

- les plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés pour les ouvrages sous sa responsabilité ;
- un ou plusieurs documents, relatifs au management de la qualité pour les travaux sous sa responsabilité, hormis pour les éléments déjà transmis au cours de l'exécution des travaux ;
- un ou plusieurs documents, relatifs au respect de l'environnement, hormis pour les éléments déjà transmis au cours de l'exécution des travaux.

4 – Gestion de l'exécution

Annexe F

non contractuelle : Documents à fournir par le titulaire



4 – Gestion de l'exécution

Spécifications d'exécution :

- Programme d'exécution des travaux (dont Projet des Installations de Chantier PIC) ;
- Études d'exécution.

Plan Qualité :

- Note d'Organisation Générale ;
- Procédures d'exécution (**liste des procédures** demandées par le F65);
- Cadres des documents de suivi d'exécution.

Plan de Respect de l'Environnement :

- Note d'organisation générale Environnement;
- Procédures environnementales;
- Composante « gestion des déchets » du PRE (ou SOGED).

**Liste des informations à inclure dans les spécifications d'exécution =>
Annexe E non contractuelle.**

4 – Gestion de l'exécution

Spécifications d'exécution

Liste des informations à inclure dans les spécifications d'exécution avec lieu des spécifications – extrait de l'annexe E :

Liste des informations à inclure dans les spécifications d'exécution selon la norme NF EN 13670/CN			Lieu des spécifications		
Chapitre	Article/§	Libellé	Fascicule 65	CCTP	Documents à fournir par le titulaire
4 Gestion de l'exécution	4.3.1 (5)	Spécifier la classe d'exécution et désigner le chargé du contrôle	4.3.1 : la classe 3 s'applique	-	chargé du contrôle à désigner dans la NOG
	4.3.1 (6)	Spécifier les exigences relatives au personnel chargé du contrôle	3 : définition des contrôles intérieur et extérieur	à définir le cas échéant	
	4.3.1 (7)	Si nécessaire, spécifier les prescriptions complémentaires relatives au système de management de la qualité	4.2.2 : PAQ, 4.2.4 : documentation de l'exécution, 4.3 : management de la qualité	compléments propres au projet	
	4.3.2 (1) Tableau 1	Définir les contrôles et les essais de réception des produits dépourvus du marquage CE ou d'une certification tierce partie	4.3.2 : tableau récapitulatif	compléments ou modifications des contrôles propres au projet	plan de contrôle
	4.3.3 (1) Tableaux 2 et 3	Vérifier la pertinence des contrôles préconisés dans le cas considéré, sinon énoncer des exigences additionnelles	4.3.3 : tableau récapitulatif	compléments ou modifications des contrôles propres au projet	plan de contrôle
	4.4 (3)	Si requis, spécifier les mesures correctives dans le cas d'une non-conformité	4.3.5 : modalités de détection et traitement des non-conformités	-	organisation pour le traitement des non-conformités à spécifier dans la NOG

4 – Gestion de l'exécution

Procédures d'exécution demandées par le F65 :

- 5.1.5 procédure de montage, d'utilisation et de démontage des **ouvrages provisoires**,
 - 5.8, 8.8 procédure d'exécution des **parements**,
 - 6.6.1 procédure d'exécution des **armatures de béton armé**,
 - 6.6.1 procédure de **pose des armatures de béton armé**,
 - 7.5.2.8 procédure de **mise en œuvre des armatures de post-tension**,
 - 7.6.5.2, 7.6.6.2 procédure d'**injection des conduits de précontrainte**,
- et **le cas échéant** :
- 6.2.2.2, 6.2.4 procédure concernant l'identification et le contrôle des **armatures fabriquées sur chantier**,
 - 6.3.3 procédure de **façonnage dans les coffrages**,
 - 6.4 procédure concernant le **soudage d'aciers inoxydables ou galvanisés**,
 - 7.1 procédure de mise en œuvre des **armatures de pré-tension**,

4 – Gestion de l'exécution

Procédures d'exécution demandées par le F65 :

- 7.7.2 procédure prévisionnelle pour la réalisation d'une **précontrainte additionnelle** ultérieure,
- 7.7.4.4 procédures propres à la **précontrainte extérieure**,
- 8.1.1.1 procédure pour la production du **béton fibré**,
- 8.3.1.3 procédure pour l'**ajout d'un fluidifiant sur chantier**,
- 8.3.2.5.6.1 procédure de **traitement thermique**,
- 8.6 procédures liées aux **opérations après bétonnage**,
- 9.1.4.1, 9.3 procédures propres à la **préfabrication**,
- 11.3.2 procédure de **mise en peinture**.

4 – Gestion de l'exécution

Documentation de l'exécution :

Établie en cours d'exécution :

- Résultats du contrôle intérieur ;
- Compte-rendus de réunions de chantier ;
- Modifications des plans sur le chantier.

Établie en fin d'exécution :

- Dossier des Ouvrages Exécutés (**composition donnée**) ;
- Dossier de fin d'exécution relatif au management de la qualité ;
- Dossier de fin d'exécution relatif au respect de l'environnement.

4 – Gestion de l'exécution

Dossier de l'Ouvrage Exécuté :

- les plans et notes de calcul mis à jour et conformes à l'exécution, y compris le projet des ouvrages provisoires,
- le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,
- les propositions d'adaptations techniques et leurs réponses,
- le dossier photographique du chantier, si le marché l'exige,
- le dossier de fin d'exécution relatif au management de la qualité,
- le dossier de fin d'exécution relatif au respect de l'environnement,
- le dossier des épreuves de chargement (programme de chargement, procès-verbal des épreuves, résultats et interprétation), si l'ouvrage y est soumis,
- l'ensemble des dispositions prévisionnelles prises pour l'entretien et le renforcement ultérieur de l'ouvrage (précontrainte additionnelle, changement d'appareils d'appui, etc.) et les procédures correspondantes, telles que prévues par le marché.

4 – Gestion de l'exécution

Contrôles des matériaux et produits, épreuves d'études et d'information :

	Contrôle intérieur	Contrôle extérieur
Ouvrages provisoires	5.2.1 contrôle par le COP des matériaux et matériels destinés aux ouvrages provisoires	-
Armatures de béton armé	6.2.4, 6.5.1 contrôle des fournitures pour armatures de béton armé	6.2.4 contrôle documentaire et par sondages
Précontrainte	7.2.1, 2, 3, 4, 5, 6 conformité des fournitures aux normes et référentiels de certification	7.2 contrôle documentaire et par sondages
Bétons	8.1.2.1, 2, 3, 4, 5, 6 conformité des constituants aux normes et référentiels de certification 8.2.1.2 épreuve d'étude 8.3.2.4 épreuves d'information	8.1.2.1, 2, 3, 4, 5, 6 validation de la conformité des constituants et des résultats par rapport aux référentiels 8.2.1.2 validation de l'épreuve d'étude 8.3.2.4 validation de la conformité des résultats des épreuves d'information
Préfabrication	9.2.3.1 contrôle intérieur par le préfabriquant des éléments préfabriqués en usine 9.2.3.2 contrôle intérieur par le titulaire des éléments préfabriqués en usine 9.3.2 contrôle intérieur des éléments préfabriqués sur le chantier	9.2.4 contrôle extérieur des produits préfabriqués en usine 9.3.3 contrôle extérieur des éléments préfabriqués sur le chantier
Peinture	11.3.1 dossier d'étude 11.6 conformité des produits approvisionnés	-

4 – Gestion de l'exécution

Contrôles d'exécution, épreuves de convenance et de contrôle :

Extrait :

	Contrôle intérieur	Contrôle extérieur
Bétons	8.2.3 épreuves de convenance 8.3.2.1 épreuves de contrôle 8.4.1 mise en œuvre 8.8.4.1 élément témoin pour les parements fins ou ouvragés	8.3.1 acceptation des centrales 8.2.3 suivi et validation de la réalisation des épreuves de convenance avec réalisation d'essais contradictoires et acceptation de l'élément témoin 8.3.2.1 audit du laboratoire de contrôle intérieur et réalisation d'essais contradictoires sur constituants et béton 8.4.1 suivi de mise en œuvre du béton et essais contradictoires sur béton et constituants 8.8.4.1 acceptation des parements
Préfabrication	9.2.3.2 contrôle intérieur par le titulaire des éléments préfabriqués en usine 9.3.2 contrôle intérieur des éléments préfabriqués sur le chantier	9.2.5, 9.3.3 autorisation de fixer le produit à l'ouvrage

4 – Gestion de l'exécution

Points d'Arrêt imposés par le F65 :

- 4.3.5 levée d'une non-conformité,
- 6.5.1 autorisation de pose des armatures de béton arme,
- 7.2.2.1.2 autorisation de déroger aux règles de diamètre minimal des conduits de précontrainte,
- 7.5.1.3 autorisation de mise en tension des armatures de pré-tension,
- 7.5.1.3 autorisation de mise en place des tubes de gainage des armatures de pré-tension et de leur cachetage,
- 7.5.2.10 autorisation d'enfilage des armatures de post-tension,
- 7.5.2.2, 7.5.2.10 autorisation de mise en tension des armatures de post-tension,
- 7.5.2.2, 7.5.2.10 autorisation de coupe des armatures de post-tension derrière l'ancrage,
- 7.5.2.7 reprise des mises en tension après une anomalie,
- 7.6.5 autorisation d'injecter les conduits,
- 7.6.5 exécution du cachetage,

4 – Gestion de l'exécution

- 7.7.4.4 avant bétonnage de chacun des déviateurs,
- 8.1.1.5 spécifications des bétons,
- 8.2.1 épreuve d'étude des bétons,
- 8.2.3, 8.8.4.1 épreuve de convenance des bétons y compris éventuellement élément témoin,
- 8.3.1 acceptation des centrales,
- 8.4.1, 7.5.2.10 autorisation de bétonnage,
- 8.8.4.1 acceptation des parements,
- 8.8.4.2 acceptation du mortier en cas de ragréage,
- 9.2.4 acceptation de l'usine de préfabrication,
- 9.2.5, 9.3.3 autorisation de fixer le produit à l'ouvrage,
- 11.7.1 épreuve de convenance de la peinture,
- 11.7.2 acceptation du subjectile,
- 11.7.3 réception des travaux de peinture.

Merci de votre attention

christophe.aubagnac@cerema.fr