

Version du 12/01/2016

OBSERVATOIRE ECONOMIQUE DE L'ACHAT PUBLIC
GROUPE D'ETUDE DES MARCHES - OUVRAGES, TRAVAUX ET MAITRISE
D'OEUVRE

RECOMMANDATION EN MATIERE DE MODIFICATIONS TRANSITOIRES DU
FASCICULE N°74 DU CCTG TRAVAUX « CONSTRUCTION DES RESERVOIRS
EN BETON » PORTANT SUR LE CALCUL DES STRUCTURES

LE CONTEXTE DE LA RECOMMANDATION

Dans le cadre du projet « Référentiel génie civil » (RGC), le Président du Groupe d'étude des marchés-Ouvrages, travaux et maîtrise d'œuvre » (GEM-OTM) a donné en février 2013 son accord pour mettre en révision le fascicule n°74 « Construction des réservoirs en béton » du Cahier des clauses techniques générales (CCTG) travaux faisant l'objet de la circulaire n° 98-39 du 25 mars 1998.

A cet effet, un groupe de travail présidé par M. Denis Minot, Directeur général du Syndicat des eaux de Charente-maritime, a été constitué. Ses objectifs et sa composition, qui respecte l'équilibre des parties prenantes, ont été validés par le président du GEM-OTM.

Ce groupe de travail a considéré que, sans attendre l'approbation interministérielle du futur fascicule n°74 révisé, il était indispensable de publier un ensemble de modifications du fascicule actuel, de nature à répondre à de nombreuses interrogations exprimées par les acteurs de la commande publique concernant le calcul des réservoirs en béton.

Ces modifications constituent le « Document transitoire dans l'attente de la révision du fascicule n°74 » qui fait l'objet de la présente recommandation. Elles ont été soumises au Président du GEM-OTM, puis validées par le Conseil scientifique de l'Observatoire économique de l'achat public (OEAP).

Elles ont vocation à être reprises dans le Cahier des clauses techniques particulières (CCTP) du dossier de consultation des entreprises (DCE), sous forme de dérogations au fascicule n°74 du CCTG travaux. Il convient de rappeler que l'article 13 du Code des marchés publics dispose que : « Si le pouvoir adjudicateur décide de faire référence aux documents généraux

(dont les CCTG), les documents particuliers (dont les CCTP) comportent, le cas échéant, l'indication des articles des documents généraux auxquels ils dérogent ».

LE CONTENU DU DOCUMENT TRANSITOIRE

La difficulté la plus fréquemment exprimée par les donneurs d'ordre et les entreprises a trait à la différence des méthodes de calcul des structures en béton qui figurent, soit dans le fascicule n°74, soit dans les Eurocodes. En droit, l'Eurocode 2 partie 3 a rendu caduque la méthode de calcul qui figure dans le fascicule n°74. Il convient désormais d'utiliser la norme NF EN 1992-3 « Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - partie 3 : silos et réservoirs » et son annexe nationale (AN).

A cette fin, dans le document transitoire, le texte de plusieurs articles et sous-articles du chapitre IV « Etudes et organisation des chantiers » du fascicule n°74 a été repris pour le rendre cohérent avec la norme NF EN 1992-3/AN. Il s'agit en particulier des combinaisons d'actions (cf. § IV 6.2.1) et de la justification des sections (cf. § IV 6.2.2), qui interviennent dans le dimensionnement des pièces en béton armé.

Il est à noter que, dans tous les autres chapitres du fascicule n°74 actuel la norme NF EN 1992-1-1 et son annexe nationale remplacent de facto les règles BEAL ou BEPL (chaque fois que ces dernières sont citées).

Les membres du groupe de travail précité ont cependant insisté sur le fait que ce basculement vers les Eurocodes constitue, à l'expérience, une réelle difficulté dans la mesure où :

- L'Eurocode 2 est un code de conception des réservoirs en béton (sans revêtement) et non un document prescriptif d'achat d'ouvrage (réservoirs avec ou sans revêtement).
- L'application de la norme NF EN 1992-3 avec son annexe nationale NF EN 1992-3/AN conduit à une augmentation extrêmement importante des quantités de béton, mais surtout d'acier (entre +40% et +100% dans des conditions comparables) par rapport aux codes de conception jusque là appliqués en France (BAEL ou fascicule n°74). Au-delà de l'évident impact économique, un trop fort taux d'armatures induit aussi des difficultés de réalisation (ferraillage, bétonnage ...) qui peuvent nuire à la durabilité des ouvrages.

Dans ce contexte, il s'est avéré opportun d'inclure dans les modifications du fascicule n°74 les acquis des récents programmes de recherche, à savoir le « FIB Model Code 2010 » et le programme CEOS.fr (« Comportement et évaluation des ouvrages spéciaux vis-à-vis de la fissuration et du retrait »), soutenu par le Ministère chargé de l'écologie et l'Agence nationale de la recherche.

Ces programmes ont montré que si, à l'état limite de service, la contrainte maximale de traction du béton, calculée en section homogénéisée, est inférieure à la valeur tirée de la formule « $f_{ctk}, 0,05$ »/1,20, on pourra considérer la section comme non fissurée vis-à-vis des effets des actions directes. « $f_{ctk}, 0,05$ » est la résistance caractéristique en traction directe du béton avec un fractile de 5%, conformément à la norme NF EN 1992-1-1. Il apparaît que cette situation correspond aux nombreux réservoirs à l'intérieur desquels la hauteur de la lame d'eau est inférieure à la dizaine de mètres.

Dans cette hypothèse, il n'est alors pas nécessaire de calculer les ouvertures de fissures selon l'Eurocode 2-3, et les contraintes de traction doivent être limitées à des valeurs fixées selon la

classe de paroi en béton de la norme NF EN 1992-3. Cette possibilité permet de réduire drastiquement les quantités d'acier. Elle a donc été incluse dans le nouveau § IV 6.2.2 du fascicule n°74 sous forme d'une disposition particulière de non fissuration de la section (NFS).

Cet additif à la méthode de calcul des structures pourra aussi être repris, sous une autre formulation, dans la future annexe nationale de la norme NF EN 1992-3, qui est gérée au niveau français par la Commission BNTRA (bureau de normalisation des transports, des routes et de leurs aménagements) CN EC2, commission miroir du TC250/SC2 européen. Ce bureau a confié à un groupe de travail « silos et réservoirs » le soin de rédiger le projet de nouvelle annexe nationale.

Par ailleurs, le groupe de travail de révision du fascicule n°74 a considéré utile que les maîtres d'ouvrage soient aidés dans leurs choix par une typologie clarifiée des réservoirs en béton.

A cet effet, le nouveau § I 2.2.1 du chapitre I « Dispositions générales » du fascicule n°74 rappelle tout d'abord les définitions indispensables en matière d'imperméabilisation et d'étanchéité.

Cet article présente ensuite la typologie suivante :

- types A0 à A3 : ouvrages en béton non revêtu
- types B1 et B2 : ouvrages en béton avec un revêtement d'imperméabilisation
- types C0 à C2 : ouvrages en béton avec un revêtement d'étanchéité

Les lettres A, B et C sont reprises des classes d'ouvrage du fascicule n°74 actuel. Les chiffres 0 à 3 pour les classes de parois sont définis en référence aux classes d'étanchéité de la norme NF EN 1992-3/NA.

Le groupe de travail a enfin souhaité éviter tout doublon avec la norme NF EN 206/CN « Béton-spécification, performance, production et conformité », et avec le fascicule n°65 du CCTG travaux « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint ». Cela l'a conduit à modifier les articles 7 « Fabrication des bétons » et 8 « Transport et mise en œuvre du béton » du chapitre V « Mode d'exécution des travaux », en introduisant des références à la norme précitée et au fascicule n°65.

LE GUIDE D'UTILISATION DU DOCUMENT TRANSITOIRE POUR LA REDACTION D'UN CCTP

Cette partie du document transitoire contient des recommandations aux prescripteurs sur les critères de choix du type d'ouvrage à construire, au sein de la typologie qui figure à l'article I.1.2.2.1 Etanchéité des ouvrages.

Il conseille aussi de reproduire dans le CCTP l'intégralité des modifications apportées aux chapitres I, IV et V du fascicule n°74, et de mentionner expressément en fin de CCTP la liste complète des articles auxquels il est dérogé.

Il convient enfin de rappeler que les maîtres d'ouvrage disposent depuis juillet 2014 du « Guide d'harmonisation des clauses techniques contractuelles relatives aux documents concernant le management de la qualité et le respect de l'environnement à fournir par le

titulaire d'un marché de travaux », publié sous le timbre de l'OEAP dans le cadre du projet « Référentiel génie civil ».

Le document transitoire dans l'attente de la révision du fascicule n°74 peut donc être repris dans les CCTP de marchés de réservoirs en béton, par dérogation au dit fascicule. Les dispositions en matière de méthode de calcul des structures conservent un caractère provisoire, dans l'attente de la modification de l'annexe nationale de l'Eurocode 2 partie 3 et de sa publication.