

norme française

NF DTU 32.1 P1
Octobre 2009

P 22-201-1

Travaux de bâtiment

Charpente en acier

Partie 1 : Cahier des clauses techniques types (CCT)

E : Execution of works — Steel structure — Part 1 : Contract bill of technical model clauses
D : Bauarbeiten — Stahl — Teil 1 : Technische Vorschriften

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 2 septembre 2009 pour prendre effet le 2 octobre 2009.

Avec la norme homologuée NF EN 1090-2 (P 22-101-2), de février 2009 et la partie 2 de la norme homologuée NF DTU 32.1, d'octobre 2009, remplace le DTU 32.1, de juin 1964.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document propose les clauses techniques types applicables aux marchés privés de travaux de charpente en acier pour le bâtiment.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : bâtiment, construction métallique, charpente métallique, produit en acier, cahier des charges, règle de construction, acier bas carbone, acier de construction, produit laminé, boulon, spécification, essai, essai de ductilité, essai de pliage, métal d'apport, construction boulonnée, construction soudée, forgeage, pliage, perçage, rivetage, tolérance mécanique, montage, peinture, soudage, cahier des prescriptions communes, poids, cahier des clauses spéciales.

Modifications

Par rapport au document remplacé, refonte complète du document remplacé.

Sommaire

- Liste des auteurs
- Avant-propos commun à tous les DTU
 - Objet et portée des DTU
- Avant-propos particulier
- 1 Domaine d'application
- 2 Références normatives
- 3 Termes et définitions
 - 3.1 Termes et définitions propres au présent document
 - 3.2 Termes et définitions référencés dans la NF P 03-001
 - 3.3 Termes et définitions référencés dans la NF EN 1090-2
- 4 Etudes
- 5 Exigences pour l'exécution
- 6 Produits constitutifs
- 7 Prescriptions relatives à l'exécution
- 8 Contrôles de l'exécution
- 9 Epreuves des planchers
- Annexe A (informative) Documents relatifs à l'ouvrage
 - A.1 Termes et définitions
 - A.1.1 Termes et définitions propres à la présente annexe
 - A.1.2 Termes et définitions référencés dans la NF P 03-001
 - A.1.3 Termes et définitions référencés dans la NF EN 1090-2
 - A.2 Cahier des charges d'exécution (CCE)
 - A.3 Dossier technique du constructeur (DTC)
 - A.3.1 Dossier qualité
 - A.3.2 Dossier sécurité des travaux de montage
 - A.3.3 Dossier technique
- Bibliographie

Président : M MAITRE

Secrétariat : M PESCATORE — BNCM

- M ARIBERT CONSULTANT
- M BITAR CTICM
- M BRAHAM ASTRON BUILDING SYSTEMS
- M CHABROLIN CTICM

- M CHOLLET-MEYRIEU AFNOR
- MME DUSSAUGEY SYNDICAT NATIONAL DES INDUSTRIES D'EQUIPEMENTS
- M GALEA CTICM
- M GAULIARD SCMF
- M GOURMELON IGPC(H)
- M GREFF GFD
- M IZABEL SNPPA
- M LAPEYRE BUREAU VERITAS
- M LAMADON CEP
- M LE CHAFFOTEC CTICM
- M LEQUIEN CETEN / APAVE
- M MAITRE SOCOTEC
- M MENIGAULT BN ACIER
- M MOHEISSEN ALGECO
- M NGUYEN MEEDDM/DGALN/DHUP/QC3
- M PAMIES INRS
- MME PECHENARD AFFIX
- M PERNIER MEEDDM/CGDD/DDD2
- M PESCATORE BNCM
- M RAMEAU EDF
- M RAOUL SETRA
- M ROUSSEAU INSTITUT DE SOUDURE
- M RYAN CTICM
- M SIFFERLIN EDF/DIN/CNEPE
- M SOKOL SOKOL Consultants
- M TRIQUET SNCF — Dpt IGOA — Division ST1
- M VILLETTE BAUDIN CHATEAUNEUF
- M ZHAO CTICM

Avant-propos commun à tous les DTU

Objet et portée des DTU

Un DTU constitue un cahier des clauses techniques types applicables contractuellement à des marchés de travaux de bâtiment.

Le marché de travaux doit, en fonction des particularités de chaque projet, définir dans ses documents particuliers, l'ensemble des dispositions nécessaires qui ne sont pas définies dans les DTU ou celles que les contractants estiment pertinent d'inclure en complément ou en dérogation de ce qui est spécifié dans les DTU.

En particulier, les DTU ne sont généralement pas en mesure de proposer des dispositions techniques pour la réalisation de travaux sur des bâtiments construits avec des techniques anciennes. L'établissement des clauses techniques pour les marchés de ce type relève d'une réflexion des acteurs responsables de la conception et de l'exécution des ouvrages, basée, lorsque cela s'avère pertinent, sur le contenu des DTU, mais aussi sur l'ensemble des connaissances acquises par la pratique de ces techniques anciennes.

Les DTU se réfèrent, pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application, ou à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres Etats Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « E. A. », ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011. Le titulaire du marché devra alors apporter au maître d'ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

Avant-propos particulier

Le présent DTU se compose de deux parties :

- *Partie 1 : le cahier des clauses techniques types (CCT).
Ce document contient des clauses qui doivent être, pour un projet donné, soit précisées*

dans le cahier des clauses techniques particulières du projet (CCTP), soit définies lors de l'établissement du dossier d'études des ouvrages (DEO). L'ensemble de ces deux documents constitue le cahier des charges d'exécution (CCE) tel que défini au 3.7.1 de la NF EN 1090-2. Dans ce contexte, l'Annexe A du présent document identifie l'ensemble des documents et indique leur rôle respectif.

Le CCT s'appuie sur et renvoie aux normes NF EN 1090-2 et NF P 22-101-2/CN :

- la NF EN 1090-2 traite des règles techniques d'exécution de tous les types de charpentes réalisés à partir de produits de construction en acier laminés à chaud, finis à chaud, soudés et profilés ou formés à froid ;*
- la NF P 22-101-2/CN énonce des prescriptions complétant la NF EN 1090-2 sur des points particuliers et fournit des informations complémentaires destinées à faciliter son application en France.*

Le CCT marque une distinction entre le rôle du CCTP et celui du DEO. Le CCT fait référence au CCTP si l'exigence technique, définie par le maître de l'ouvrage (ou par son maître d'oeuvre), et convenue préalablement aux études d'exécution, est à faire préciser dans le CCTP. Le CCT renvoie au DEO si l'exigence technique résulte de l'étude d'exécution de l'ouvrage.

NOTE

Les critères généraux de choix des matériaux qui habituellement font l'objet dans les DTU d'une Partie 1-2 relèvent pour la construction métallique de la conception et du calcul et non de l'exécution proprement dite. En conséquence, il n'y a pas de partie 1-2 dans le présent DTU.

- Partie 2 : le cahier des clauses administratives spéciales types (CCS).
Ce document contient des clauses destinées à être intégrées dans le dossier de consultation et dans les documents administratifs du marché.*

1 Domaine d'application

Le présent document propose des clauses techniques pour l'exécution de tous types de bâtiments à ossature en acier y compris la partie acier des constructions mixtes en se référant et en renvoyant aux NF EN 1090-2 et NF P 22-101-2/CN qui énoncent des règles techniques dont les exigences doivent être appliquées de façon appropriée à chaque opération.

Les conditions de différenciation des règles d'exécution de la NF EN 1090-2 sont fonction de la (des) classe(s) d'exécution qu'il y a lieu de préciser lors de la définition du projet et qu'il convient de définir dans les documents particuliers du marché (DPM).

NOTE 1

L'objectif poursuivi dans la NF EN 1090-2 est de maîtriser les risques liés à l'exécution, c'est-à-dire d'éviter les dommages que pourraient entraîner d'éventuels défauts d'exécution. La nature et l'étendue des risques étant spécifiques à chaque structure en fonction de sa destination et de sa complexité, la NF EN 1090-2 prévoit une classification des exigences, avec quatre classes d'exécution allant du niveau 1 (EXC1) au niveau 4 (EXC4) dans un ordre croissant de sévérité. Les niveaux de performances d'exécution sont définis en fonction de la classe d'exécution retenue.

Les dispositions du présent document s'appliquent à l'exécution de constructions réalisées à partir de produits en acier laminés à chaud, finis à chaud, soudés ou profilés ou formés à froid.

NOTE 2

Ces dispositions peuvent être appliquées à des travaux de réhabilitation sous réserve de vérification de la compatibilité des techniques à utiliser avec les matériaux d'origine (soudabilité par exemple).

Le présent document est applicable dans toutes les zones climatiques ou naturelles françaises.

NOTE 3

Le domaine d'application couvre aussi les Départements d'Outre Mer.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF P 03-001,

Marchés privés — Cahiers types — Cahier des clauses administratives générales applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés.

NF EN 1090-2,

Exécution des structures en acier et des structures en aluminium — Partie 2 : Exigences techniques pour les structures en acier (indice de classement : P 22-101-2).

NF P 22-101-2/CN,

Exécution des structures en acier et des structures en aluminium — Partie 2 : Exigences techniques pour les structures en acier — Complément national à la NF EN 1090-2.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Termes et définitions propres au présent document

3.1.1 projet

études sur la base du « programme » remis par le maître de l'ouvrage. Ces études ont trait à la solution globale à retenir pour la réalisation de l'ensemble des ouvrages et définir les limites de prestation des corps d'état qui seront appelés à leur réalisation.

3.2 Termes et définitions référencés dans la NF P 03-001

3.2.1 maître de l'ouvrage

NOTE

Selon la circonstance, le maître de l'ouvrage peut exercer directement la fonction de maître d'oeuvre. Dans ce cas, son rôle et sa responsabilité dans la conduite d'un projet sont différents.

3.2.2 maître d'oeuvre

3.2.3 Cahier des clauses techniques particulières du projet (CCTP)

3.3 Termes et définitions référencés dans la NF EN 1090-2

3.3.1 constructeur

4 Etudes

Le CCTP doit préciser les limites entre les études réalisées par le maître d'oeuvre, lors de l'avant-projet ou du projet détaillé, des études à réaliser par le constructeur.

5 Exigences pour l'exécution

Dans le cadre de l'utilisation du présent document, l'Annexe B de la NF EN 1090-2, qui fournit un guide pour la détermination des classes d'exécution et propose une matrice combinant les conséquences de la défaillance de la structure avec les risques liés à son exécution et à son exploitation, est normative conformément à la NF P 22-101-2/CN.

NOTE

Il est rappelé que le niveau des exigences relatives à l'exécution est défini en fonction de la (des) classe(s) d'exécution précisée(s) dans les documents particuliers du marché ou par défaut à celui relatif à la classe d'exécution

EXC2.

6 Produits constitutifs

Les produits constitutifs doivent être conformes aux exigences énoncées à l'Article 5 de la NF EN 1090-2, complétées le cas échéant par :

- les exigences supplémentaires requises et les options retenues dans respectivement les Tableaux A.1 et A.2 de l'Annexe A de la NF EN 1090-2 ;
- les prescriptions complémentaires applicables énoncées à l'Article 4 de la NF P 22-101-2/CN et les spécifications additionnelles retenues dans ce document.

7 Prescriptions relatives à l'exécution

L'exécution doit être conforme aux exigences énoncées dans les Articles 4, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 de la NF EN 1090-2, y compris les annexes afférentes, complétées le cas échéant par :

- les exigences supplémentaires requises et les options retenues dans respectivement les Tableaux A.1 et A.2 de l'Annexe A de la NF EN 1090-2 ;
- les prescriptions complémentaires applicables de la NF P 22-101-2/CN et les spécifications additionnelles retenues dans ce document.

8 Contrôles de l'exécution

Les contrôles doivent être réalisés conformément aux exigences de l'Article 12 de la NF EN 1090-2, y compris de l'Annexe M, si elle est applicable, complétées le cas échéant par :

- les exigences supplémentaires requises et les options retenues dans respectivement les Tableaux A.1 et A.2 de l'Annexe A de la NF EN 1090-2 ;
- les prescriptions complémentaires applicables de la NF P 22-101-2/CN et les spécifications additionnelles retenues dans ce document.

9 Epreuves des planchers

Les épreuves particulières sur les planchers métalliques, lorsqu'elles sont spécifiées, doivent être conduites conformément à la méthodologie décrite à l'Article 8 de la NF P 22-101-2/CN.

Annexe A (informative) Documents relatifs à l'ouvrage

Le Dossier d'exécution de l'ouvrage (DEXO) se compose de deux dossiers principaux :

- le cahier des charges d'exécution (CCE) ;
- le dossier technique du constructeur (DTC) ;

détaillés en A.2 et A.3 et représentés dans un organigramme général.

A.1 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente annexe, les termes et définitions suivants s'appliquent :

A.1.1 Termes et définitions propres à la présente annexe

A.1.1.1 Dossier d'études de l'ouvrage (DEO)

ensemble comprenant les notes de calculs, les plans d'études de conception, les plans d'exécution de l'ouvrage et

les plans de montage

A.1.1.2 Dossier technique du constructeur (DTC)

ensemble des pièces écrites et autres documents démontrant que les travaux sont réalisés conformément au cahier des charges d'exécution (CCE) défini en A.1.3.4. Voir également Annexe A

A.1.1.3 Dossier d'exécution de l'ouvrage (DEXO)

ensemble des pièces écrites composées des spécifications techniques détaillées, des plans d'exécution des ouvrages et des documents relatifs à l'entretien et la réparation des ouvrages. Il comprend le CCE et le DTC

A.1.2 Termes et définitions référencés dans la NF P 03-001

A.1.2.1 Plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS)

A.1.3 Termes et définitions référencés dans la NF EN 1090-2

A.1.3.1 construction

A.1.3.2 ouvrage

A.1.3.3 exécution

A.1.3.4 Cahier des charges d'exécution (CCE)

NOTE

Avec les notations du présent document, le CCE est composé du CCTP et du DEO

A.2 Cahier des charges d'exécution (CCE)

Le CCE rassemble les exigences et les informations techniques appropriées pour l'exécution et le contrôle des ouvrages.

Le CCE se compose au minimum des pièces suivantes :

- le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) qui définit les limites de prestations et les interfaces entre les divers intervenants dans le projet, comprend un état des classes d'exécution retenues pour les ouvrages ou parties d'ouvrage, et récapitule les exigences particulières ayant une incidence sur le niveau minimal de qualité demandé pour l'exécution.

NOTE 1

Les listes des informations supplémentaires pouvant être requises et des options à prendre sont données respectivement dans les Tableaux A.1 et A.2 de l'Annexe A de la norme NF EN 1090-2.

NOTE 2

Le constructeur, par dispositions dans le CCTP, peut être chargé au stade des études de conception d'établir les plans et notes de calculs des ouvrages et/ou parties d'ouvrage. Ces études viennent en complément des études de conception préparées par la maîtrise d'oeuvre.

- le dossier d'études de l'ouvrage (DEO) qui comprend les plans et documents d'études nécessaires et suffisants pour définir et réaliser l'ensemble des travaux d'exécution des ouvrages (y compris les plans de fabrication, de montage des ouvrages et autres notes de calculs).

NOTE 3

Les plans et documents nécessaires pour définir et réaliser l'ensemble des travaux d'exécution des ouvrages de construction en acier comprennent habituellement (cette liste, non exhaustive, est indicative et dépend de la nature et de l'importance du projet) :

- a Au stade de la conception liminaire (en général, pièces à établir du ressort et de la responsabilité de la maîtrise d'oeuvre) :
 - les plans de conception (plan de situation, plan d'implantation, plan de masse, plan d'ensemble décrivant la conception des ouvrages) ;

- les conditions de charges spécifiques à la destination et à l'usage de l'ouvrage ;
- les dispositions générales et description des équipements en fonction des besoins de l'exploitation (ex. ponts roulants, ventilateurs, etc.), y compris les dispositions d'entretien ;
- les données d'ordres climatique, hydrologique, géologique, géotechnique, encombrement des terrains par les voies et réseaux divers ;
- les exigences particulières d'état limite de service ;
- des modalités générales sur la nature et la qualité des matériaux et produits exigées à la mise en oeuvre.

b Au stade des études d'exécution (en général, pièces à établir du ressort du constructeur) :

- les notes de calcul comprenant :
 - toutes les indications nécessaires à l'exécution de la note de calculs (hypothèses et inventaire des charges appliquées à l'ouvrage, règlements utilisés, critères d'états limites de service particuliers, contreflèches à donner aux poutres) ;
 - les « entrées » et « sorties » de calculs informatiques annexées à la note de calculs ainsi que les croquis permettant de comprendre la topologie de la structure et les conditions aux limites, le repérage des éléments ainsi que leur profil ;
 - les descentes de charges sur les fondations ;
- les plans d'implantation ;
- les plans de repérage des éléments ;
- les nomenclatures des éléments et pièces avec le métré des matières premières et produits (quantitatif et qualitatif) ;
- les plans de cotation des éléments avec toutes les précisions concernant la dimension et la géométrie des cordons de soudure, la dimension et qualité des boulons, l'effort de précontrainte des boulons précontraints, les sujétions relatives à la préparation particulière des pièces en atelier (ébavurage, préparation des états de surface, conditions de soudage des connecteurs) ;
- les plans des pans de fers pour bardage et couverture ;
- les plans pour façades et murs rideaux ;
- les plans des planchers, y compris les indications permettant la réalisation de la dalle, (coffrage, étaieement, treillis, bacs acier, connecteurs, armatures complémentaires de résistance à l'incendie) ;
- les plans des trémies et ouvertures diverses.

Le CCTP du projet précise normalement les exigences de sécurité pour l'exécution des ouvrages.

NOTE 4

À la date de publication du présent document, pour les chantiers réalisés sur le territoire français et en application du décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 pris dans le cadre de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993, le dossier d'appel d'offres du maître d'ouvrage comprend un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS). Ce plan expose l'ensemble des exigences propres à prévenir les risques résultant des interventions simultanées ou successives des entreprises et prévoit, lorsqu'elle s'impose, l'utilisation de moyens communs tels que les infrastructures, les moyens logistiques et les protections collectives. La forme, le contenu et la gestion du PGCSPS sont définis par le décret ci-dessus référencé.

Le CCTP du projet précise en général la liste détaillée des documents à inclure dans le DTC.

A.3 Dossier technique du constructeur (DTC)

Le DTC rassemble les éléments relatifs à l'exécution de l'ouvrage établis par le constructeur.

A.3.1 Dossier qualité

Le contenu du dossier qualité est détaillé au 4.2 de la NF EN 1090-2.

NOTE

Lorsqu'un plan qualité est requis, une liste de vérification du contenu recommandé est donnée en Annexe C de la NF EN 1090-2.

A.3.2 Dossier sécurité des travaux de montage

Le dossier sécurité des travaux de montage est précisé au 4.2 de la NF EN 1090-2.

NOTE 1

Les exigences techniques concernant la sécurité des travaux de montage sont spécifiées au 9.2 et au 9.3 de la NF EN 1090-2.

NOTE 2

Pour les chantiers réalisés sur le territoire français et en application du décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 pris dans le cadre de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993, le constructeur doit établir un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) qui, entre autres, définit les risques prévisibles liés aux modes opératoires, aux matériels, dispositifs et installations mis en oeuvre, à l'organisation du chantier, et indique les mesures de protection collective ou, à défaut, individuelle adoptées pour parer à ces risques. Ce plan particulier fait office de plan de sécurité pour l'exécution des ouvrages. La forme, le contenu et la gestion du PPSPS sont définis par le décret ci-dessus référencé.

A.3.3 Dossier technique

Le dossier technique est composé des documents demandés dans le CCTP du projet.

NOTE 1

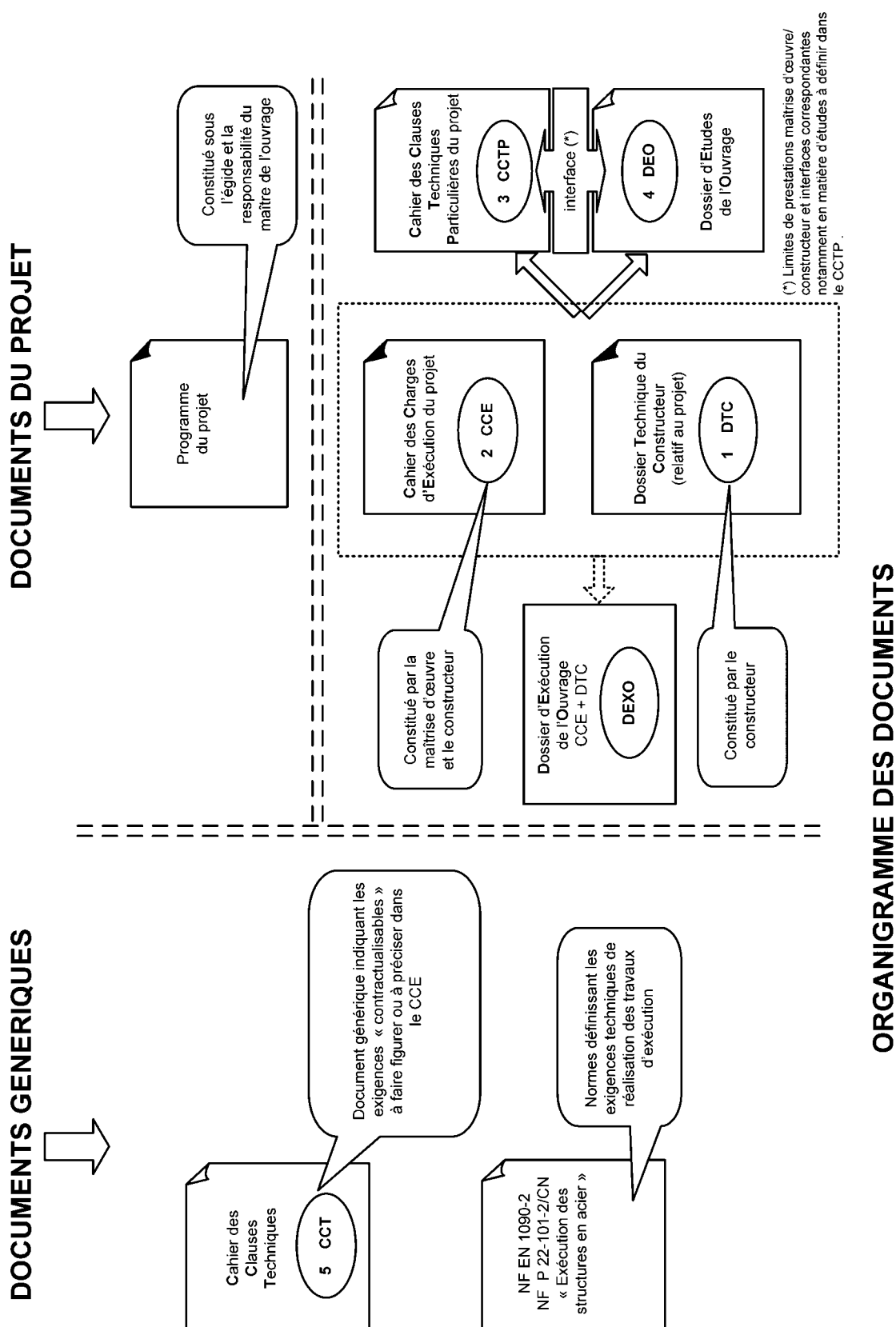
Ce dossier technique correspond au dossier d'exécution défini dans la NF EN 1090-2.

NOTE 2

Les documents à inclure dans le dossier technique peuvent comprendre les plans de fabrication et de montage (tous plans postérieurs aux plans d'études prévus en A.2) ainsi que les documents et autres directives d'entretien des ouvrages.

Dans le cas où le constructeur agit en tant que bureau d'études, il doit fournir les plans et documents d'études prévus en A.2.

Organigramme des documents



Bibliographie

[1] NF EN 1990, *Eurocode — Bases de calcul des structures* (indice de classement : P 06-100-1).

[2] Décret n° 94-1159, du 26 décembre 1994, relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil et modifiant le code du travail.

[3] Loi n° 93-1418, du 31 décembre 1993, modifiant les dispositions du code du travail applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs et portant transposition de la directive du conseil des communautés européennes n° 92-57 en date du 24 juin 1992.

Liste des documents référencés

#1 - NF DTU 32.1 P2 (octobre 2009) : Travaux de bâtiment - Charpente en acier - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (Indice de classement : P22-201-2)

#2 - NF P03-001 (décembre 2000) : Marchés privés - Cahiers types - Cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés + Amendement A1 (novembre 2009) (Indice de classement : P03-001)

Liste des figures

Organigramme des documents