



# MINISTÈRE DES ARMÉES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Secrétariat général pour l'administration

**SERVICE INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE NORD-OUEST**

## MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

### **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES CCTP**

#### **PERSONNE PUBLIQUE**

**ÉTAT - MINISTÈRE DES ARMÉES**  
Service Infrastructure de la Défense Nord-Ouest  
Quartier Margueritte – BP 14 – 35998 RENNES Armées

#### **SUIVI D'OPÉRATION**

Service Infrastructure de la Défense Nord-Ouest  
Représenté par l'Unité de Soutien de l'Infrastructure de la Défense de **CHERBOURG**

#### PROJET

#### **OBJET DU MARCHÉ**

**BASE DE DÉFENSE DE CHERBOURG**  
Établissements militaires des départements de la Manche et du Calvados

Accord cadre à bons de commandes pour des travaux divers de maçonnerie, de gros-œuvre et clôtures

## S O M M A I R E

1. - <u>OBJET DU C.C.T.P. INDICATIONS GENERALES</u> .....	4
1.1 - <u>OBJET DU C.C.T.P.</u> .....	4
1.2 - INDICATIONS GENERALES .....	4
1.3 - PRESCRIPTIONS COMMUNES – REGLEMENTATION TECHNIQUE .....	4
1.4 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE .....	5
1.5 - NUISANCES ENVIRONNEMENTALES ET GESTION DES DECHETS DE CHANTIER.....	5
<b>1.5.1 - Gestion des déchets de chantier</b> .....	5
<b>1.5.2 - Nuisances environnementales</b> .....	7
2. - SPECIFICATIONS GENERALES .....	8
2.1 - MAITRISE D’ŒUVRE.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
2.2 - MISSIONS ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE .....	9
<b>2.2.1 - Prestations dues par le titulaire</b> .....	9
<b>2.2.2 - Responsabilités pour vols - Dégradations</b> .....	10
<b>2.2.3 - Interdictions particulières</b> .....	10
2.3 - CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES .....	10
2.4 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX .....	10
2.5 - DOCUMENTATIONS ET PLANS.....	11
2.6 - INSTALLATIONS DE CHANTIER .....	11
<b>2.6.1 - Installations fournies par le titulaire</b> .....	11
<b>2.6.2 - Installations fournies par le maître d’ouvrage</b> .....	11
<b>2.6.3 - Signalisation supplémentaire</b> .....	11
2.7 - PERCEMENTS – SCHELLEMENTS - REBOUCHAGES .....	12
2.8 - PROTECTION - NETTOYAGE .....	12
2.9 - CONTROLES – ESSAIS - GARANTIES.....	12
3 - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	12
3.1 - BETONS .....	12
<b>3.1.1- Niveau de la centrale à béton approvisionnant le chantier</b> .....	12
<b>3.1.2 - Ciments</b> .....	13
<b>3.1.3 - Granulats</b> .....	13
<b>3.1.4 - Eau</b> .....	13
<b>3.1.5 - Adjuvants</b> .....	13
<b>3.1.6 - Huiles de démoulage</b> .....	14
<b>3.1.7 - Produits de cure</b> .....	14
<b>3.1.8 - Aciers pour béton armé</b> .....	14
<b>3.1.9 - Caractéristiques du béton</b> .....	14
3.2 - MAÇONNERIES ET ENDUITS .....	15
<b>3.2.1 - Eléments artificiels</b> .....	15
<b>3.2.2 - Liants pulvérulents</b> .....	15

<b>3.2.3 - Sables</b> .....	15
<b>3.2.4 - Produits d'addition</b> .....	15
3.3 - REVETEMENTS DE SOL ET MURAUX .....	16
<b>3.3.1 - Liants - Adjuvants - Enduits</b> .....	16
<b>3.3.2 - Colles</b> .....	16
<b>3.3.3 - Couches isolantes</b> .....	16
<b>3.3.4 - Revêtements</b> .....	16
3.4 - OUVRAGES METALLIQUES .....	16
<b>3.4.1 - Produits en acier</b> .....	16
<b>3.4.2 - Visserie et quincaillerie inox ou galvanisées</b> .....	16
<b>3.4.3. Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion</b> .....	16
4 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX .....	17
4.1 - BETONS.....	17
<b>4.1.1 - Généralités</b> .....	17
<b>4.1.2 - Contrôles particuliers d'exécution</b> .....	17
<b>4.1.3 - Tolérances d'exécution</b> .....	18
4.2 - MAÇONNERIES ET ENDUITS .....	19
<b>4.2.1 - Mise en œuvre des matériaux</b> .....	19
<b>4.2.2 - Tolérances d'exécution</b> .....	20
4.3 - REVETEMENTS DE SOL ET MURAUX .....	20
<b>4.3.1 - Formes, chapes et dalles</b> .....	20
<b>4.3.2 - Revêtements de sols scellés</b> .....	22
<b>4.3.3 - Revêtements de sols céramiques intérieurs collés</b> .....	22
<b>4.3.4 - Revêtements muraux intérieurs collés (céramiques et dalles de pierre calcaire)</b> .....	22
<b>4.3.5 - Revêtements de paillasse (horizontaux)</b> .....	23
<b>4.3.6 - Siphons de sol</b> .....	23
<b>4.3.7 - Protection d'étanchéité dans les locaux humides</b> .....	23
4.4. OUVRAGES METALLIQUES .....	23
<b>4.4.1 - Réalisation d'ouvrages métalliques</b> .....	23
<b>4.4.2 - Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion</b> .....	23

## **1. - OBJET DU C.C.T.P. INDICATIONS GENERALES**

### **1.1 - OBJET DU C.C.T.P.**

Le présent CCTP a pour but de définir les travaux d'entretien nécessaires à l'entretien, à la remise à niveau et adaptation des immeubles de la base de défense de Cherbourg, situés dans les départements de la Manche et du Calvados et plus particulièrement dans le Nord Cotentin.

Les divers travaux, qui feront l'objet de bons de commandes et qui sont détaillés dans le chapitre 3, comprennent notamment les prestations suivantes :

- Démolitions d'ouvrages ;
- Déposes diverses ;
- Terrassements pour exécution de fondations ;
- Bétons ;
- Maçonneries de toute nature ;
- Revêtements scellés (carrelage – faïence) ;
- Clôtures et portails

Les travaux sont prévus sur les sites militaires de la base de Défense de Cherbourg, départements de la Manche et du Calvados.

Les prestations incluent le tri des déchets et leur transfert vers les filières de valorisation et de recyclage ou d'élimination conformes à la réglementation.

### **1.2 - INDICATIONS GENERALES**

Tout ce qui n'est pas précisé dans le présent CCTP est soumis aux prescriptions des documents des Avis Techniques, les Documents Techniques Unifiés et les normes en vigueur.

Les travaux faisant l'objet du présent marché sont des travaux d'entretien, de rénovation, d'aménagement ou de construction d'ouvrages de bâtiment ou de génie civil.

Ils feront l'objet de commandes successives correspondant à des opérations particulières, pour la réalisation desquelles d'autres corps d'état sont susceptibles d'intervenir.

### **1.3 - PRESCRIPTIONS COMMUNES – REGLEMENTATION TECHNIQUE**

L'entrepreneur devra tous les dispositifs de protection permettant le maintien de l'activité dans ou à proximité des zones de travaux. Il aura également à charge tous les dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité de son personnel, ainsi que la sécurité du personnel des Armées lors des travaux avec co-activité. En aucun cas le chantier ne devra être interrompu pour défaut de dispositif de sécurité.

Toutes les parties susceptibles d'être abîmées lors de travaux seront protégées.

Chaque intervention sera précédée d'un plan de prévention réalisé par le chargé de prévention de l'organisme dans lequel seront réalisées les prestations.

L'entreprise sera responsable du nettoyage et de la remise en état des abords extérieurs – voirie et espaces verts – du bâtiment dont la couverture aura été traitée, et qu'elle aura éventuellement endommagé.

En cours de chantier, les gravats, produits déposés, emballages, etc.... seront évacués immédiatement ou stockés dans une benne prévue à cet effet, puis évacués hors de la base dans une décharge autorisée et classée pour recevoir ces produits. Les dispositions seront également prises pour empêcher tout éparpillement dû au vent. D'une manière générale, le chantier sera tenu propre en permanence.

Le présent CCTP est soumis aux prescriptions des EUROCODES, des Documents Techniques Unifiés, des normes en vigueur, des règles de calculs, des Avis Techniques et à défaut de règles générales, les règles

professionnelles ou guides techniques ainsi que les fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.).

L'entrepreneur est tenu de consulter tous les documents suivants et, sauf indications contraires, d'en appliquer scrupuleusement les prescriptions qui figurent dans les textes :

- Le D.T.U. n° 12 : Terrassement.
- Le D.T.U. n° 13.3 : Dallages – Conception, calcul et exécution.
- Le D.T.U. n° 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments
- Les Règles Professionnelles publiées dans les Annales de l'I.T.B.T.P.,
- Les Cahiers des Prescriptions Techniques (C.P.T.) publiés dans les suppléments aux cahiers du C.S.T.B.
- Les fascicules du C.C.T.G.

Cette liste n'étant pas exhaustive, le titulaire s'assurera que l'ensemble des travaux et prestations sont réalisés dans le respect de la réglementation en vigueur.

#### **1.4 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE**

Le titulaire sera tenu de fournir par voie dématérialisée au représentant du Maître d'Œuvre concerné par la commande :

- Les avis techniques pour les procédés non traditionnels ;
- Les schémas et plans d'exécution utiles à la réalisation des ouvrages.

Ces documents devront être présentés à l'appui du projet de commande élaboré par l'entrepreneur.

#### **1.5 - NUISANCES ENVIRONNEMENTALES ET GESTION DES DECHETS DE CHANTIER**

Le présent document définit les prescriptions environnementales qui devront être prises en compte lors de la préparation et l'exécution des travaux réalisés dans le cadre du marché.

***L'attention des entreprises est ici attirée sur le fait qu'elles auront obligation de se conformer aux dispositions du tri des déchets indiqués au présent CCTP et devront proposer des solutions techniques correspondantes.***

La gestion des déchets de chantiers est de la responsabilité de l'entrepreneur, qui est réputé en être le détenteur, qu'il s'agisse des déchets issus des travaux préparatoires ou des travaux neufs, et dans ce dernier cas qu'ils soient produits sur les chantiers mêmes ou dans les locaux de l'entrepreneur. La gestion des déchets comporte :

- La réutilisation éventuelle, au sein de l'entreprise ou en concertation avec les fournisseurs, de produits ou d'emballages ;
- Les opérations de tri et de collecte sur le chantier, et dans les locaux de l'entrepreneur le cas échéant ;
- Les opérations de transfert vers les installations d'exploitants agréés en matière de traitement de déchets (qu'il s'agisse de valorisation ou d'élimination) ; ces installations doivent avoir été déclarées ou autorisées (suivant leur importance) au titre des installations classées pour la protection de l'environnement ; textes de référence :
  - Code de l'environnement : articles L511-1 à L517-2
  - Code de l'environnement : articles R516-1 à R516-6
  - Décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
- La mise en œuvre des procédures de suivi des déchets dangereux ou déchets industriels spéciaux (arrêté du 4 janvier 1985).

##### **1.5.1 - Gestion des déchets de chantier**

#### **1.5.1.1. Stockage provisoire**

Le stockage provisoire sur site de déchets en vue de leur tri devra être réalisé de manière à :

- Respecter la santé et la sécurité des travailleurs,
- Eviter la pollution des sols et des eaux en respectant les règles de conditionnement, notamment pour les déchets dangereux,
- Permettre un recyclage optimum.

#### **1.5.1.2. Traçabilité**

En application des articles R. 541-43 et suivants du code de l'environnement, les bordereaux de suivi des déchets dangereux et des déchets POP produits à l'occasion des travaux prévus au présent marché, doivent être dématérialisés via le téléservice « Trackdéchets ». Cette obligation s'applique à l'ensemble des sociétés intervenant dans le cadre du marché, jusqu'à l'opération finale de traitement des déchets. L'entreprise titulaire du marché s'assure de l'utilisation de ce téléservice par les sociétés auxquelles elle recourt pour collecter et traiter ces déchets.

#### **1.5.1.3. Filières d'élimination et de traitement des déchets de chantier**

Depuis la loi du 13 juillet 1992, Il existe 3 classes d'installations de stockage :

- Classe 1 : pour les Déchets Industriels Spéciaux (DIS),
- Classe 2 : pour les Déchets Ménagers et Assimilés (DMA), ou Déchets Industriels Banals (DIB),
- Classe 3 : pour les déchets Inertes (I).

Les filières des déchets produits sur le chantier devront être identifiées pour chaque type de déchet par l'entreprise spécialisée. Les principales filières d'élimination des déchets sont les suivantes :

- **Les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) :**
  - Centre de regroupement de Déchets Industriels Spéciaux,
  - Valorisation.
  - Stockage en installation de classe 1.
- **Les Déchets Industriels Banals (DIB) :**
  - Centre de regroupement et de tri de Déchets Industriels Banals.
  - Recyclage,
  - Incinération avec valorisation énergétique,
  - Stockage en installation de classe 2.
- **Les Inertes (I) :**
  - Réutilisation par l'entreprise sur le chantier,
  - Retour à l'entreprise pour stockage et réutilisation,
  - Recyclage.
  - Stockage en installation de classe 3.
- **Les emballages :**
  - Consignation - Reprise.
  - Centre de regroupement et de tri de Déchets Industriels Banals,
  - Centre de regroupement de Déchets Industriels Spéciaux,
  - Retour à l'entreprise pour stockage,

- Recyclage externe,
- Incinération avec valorisation énergétique,
- Stockage en installation de classe 2.

#### **1.5.1.4. Réduction des déchets à la source**

Le principe de réduction des déchets à la source consiste à produire moins pour gérer moins et donc de limiter la production de déchets.

Dans le cadre du présent accord cadre, il est demandé aux entreprises de :

- Minimiser, le plus souvent possible, la production de déchets toxiques par le choix de techniques et de matériaux adéquats,
- Utiliser autant que possible des matériaux durables et nécessitant peu d'entretien ou des techniques et produits peu générateurs de déchets,
- Réutiliser les matériaux en l'état chaque fois que cela est possible,
- Calculer au plus juste le calepinage dans le but de diminuer les déchets produits,
- Prévoir le plus tôt possible toutes les réservations nécessaires à la réalisation des travaux pour éviter la production de déchets supplémentaires.

Il est nécessaire d'avoir une réflexion commune entre les fabricants des produits et matériaux et l'entreprise titulaire du chantier afin de minimiser les quantités d'emballages, notamment ceux non réutilisables et difficiles à valoriser, tout en prenant compte les contraintes liées à la manutention et à l'organisation sur le chantier. Les critères de choix des fournisseurs devront prendre en compte les éléments suivants :

- Emballages réduits,
- Emballages facilement valorisables,
- Emballages consignés.

D'autres actions pourront être mises en œuvre en fonction des commandes passées et de l'importance des travaux dans le cadre du présent marché :

- Rationaliser des livraisons,
- Prévoir un emplacement pour stocker les emballages afin d'éviter de les souiller et de les mélanger aux autres déchets.

#### **1.5.2 - Nuisances environnementales**

La réduction des nuisances de chantier est, avec la gestion différenciée des déchets et l'information et la sensibilisation du personnel, un enjeu essentiel du traitement de la cible « Chantier à faibles nuisances ».

Les objectifs de la réduction des nuisances sont les suivants :

- Réduire les nuisances acoustiques,
- Réduire la pollution du site (sols et eaux),
- Réduire la pollution de l'air.

Chaque entreprise doit le respect de ces prescriptions.

##### ***1.5.2.1. Les nuisances acoustiques***

La réduction des bruits de chantier est un enjeu important de la Qualité Environnementale des bâtiments.

Les bruits de chantier sont des nuisances pour tous les intervenants sur le chantier, mais aussi pour les riverains. Ils peuvent nuire au confort et à la santé des riverains et des intervenants sur le chantier.

Chaque chantier est spécifique en matière d'émissions acoustiques selon les techniques constructives choisies et l'environnement du chantier, de plus celles-ci évoluent au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les nuisances acoustiques générées par le chantier proviennent essentiellement des livraisons et déchargements, des engins et matériels, des cris et des coups émis par les ouvriers. Le choix des modes opératoires devra intégrer le critère de bruit. L'entreprise devra proposer des solutions pour réduire ces nuisances.

Tout le long de l'exécution du présent marché, le suivi et l'exécution des mesures suivantes devront être intégrées par le titulaire et/ou ses sous-traitants :

- Utiliser les protections auditives,
- Utiliser les engins et matériels insonorisés faisant l'objet d'une homologation et conforme à la réglementation en vigueur,
- Eviter les travaux de reprise, source de bruit, par une exécution soignée,
- Informer les riverains et/ou occupants des bâtiments concernés par les travaux avant les phases les plus bruyantes,
- Sensibiliser les ouvriers, y compris ceux des sous-traitants et des fournisseurs, aux comportements et changements de pratiques favorables à la réduction des nuisances : éviter les cris, limiter les bruits répétitifs, les bruits de choc, entretenir et utiliser correctement le matériel.

#### ***1.5.2.2. La pollution du sol et des eaux***

Malgré les préconisations en matière d'emploi de produits éco-labellisé et en l'absence de précautions particulières, divers produits polluants (solvants, carburants, ...) sont susceptibles de pénétrer dans le sol et de polluer les nappes phréatiques ou d'être rejetés dans les réseaux de collecte publique entraînant des pollutions importantes ou endommageant les installations de traitement.

Les mesures minimales, en fonction de l'opération à réaliser, par toutes les entreprises seront les suivantes :

- Imperméabilisation des zones de stockage pour éviter le rejet de substances polluantes sur le sol et dans les réseaux de collecte publique,
- Etiquetages réglementaires (cuves, fûts, bidons, pots, etc. ...)
- Contrôle et rétention, et traitement ou collecte des effluents et acheminement vers les filières,

Ces mesures seront à mettre en œuvre par toutes les entreprises dès la préparation du chantier afin de réserver les surfaces suffisantes pour le stockage des produits polluants.

Les entreprises veilleront à maîtriser toute pollution accidentelle des sols et des eaux, notamment sur les aires de stockage des déchets.

#### ***1.5.2.3. La pollution de l'air***

Afin de limiter les émissions de poussières et de réduire de façon générale la pollution de l'air, les mesures minimales suivantes seront prises par toutes le titulaire et ses sous-traitants :

- Arrosage des sols poussiéreux si nécessaire,
- Nettoyage quotidien du lieu de travail afin d'éviter la dispersion des poussières et autres détritiques journalier,
- Aspiration des poussières lors des opérations de percement et découpe des matériaux,
- Utiliser de préférence des engins électriques,
- Interdiction des brûlages,
- Lavage des roues des engins utilisés en sortie de chantier.

## **2. - SPECIFICATIONS GENERALES**



## **2.1 - MISSIONS ET OBLIGATIONS DU TITULAIRE**

### **2.1.1 - Prestations dues par le titulaire**

Dans le cadre de l'exécution du présent marché, le titulaire doit notamment :

#### **Avant toute exécution de travaux :**

- Accomplir toutes les démarches administratives pour l'accès du personnel et du matériel sur le site
- Remettre un échantillon des différents matériaux et matériels à mettre en œuvre ;
- Désigner un responsable de l'entreprise qui sera l'interlocuteur privilégié du maître d'œuvre ;
- Assister aux réunions provoquées par le maître d'œuvre, notamment celle concernant la visite d'inspection préalable ;
- Proposer à l'agrément du maître d'œuvre tous les sous-traitants, prestataires de service et fournisseurs ;
- Fournir toute la documentation (fiches techniques, références des fournitures et des fournisseurs, etc.) concernant le matériel ou les matériaux prévus d'être mis en œuvre ;
- Fournir la copie des agréments, PV, avis, labels...pour tous les matériaux ou matériels soumis à un avis technique d'un centre d'essai agréé ;
- Mettre en place les installations de chantier nécessaires et obligatoires avant commencement des travaux.

#### **Pendant la période d'exécution :**

- Prendre les mesures nécessaires à l'application de l'ensemble des consignes en vigueur et notamment celles concernant la prévention, la sécurité et la santé conformément aux directives générales ;
- Réaliser l'ensemble des tâches prévues au marché ;
- Renseigner le carnet de chantier, s'il en a été ouvert un ;
- Assister aux réunions provoquées par le maître d'œuvre ;
- S'assurer d'avoir en temps utile tous les matériaux et fournitures nécessaires au bon déroulement du chantier ;
- Mettre en place la signalisation et le balisage des chantiers et des zones de stockage ;
- Mettre en place la protection des équipements ou mobiliers restant en place (bâche, écrans...) ;
- Réaliser tous les percements, saignés, rebouchages, scellements, raccords, etc..., dans les conditions définies dans le présent document ;
- Prévoir des bennes et évacuer tous les déchets du chantier dans le respect de la réglementation ;
- Fournir les devis dans un délai de 10 jours ouvrés maximum à compter de l'envoi de la demande écrite du maître d'œuvre (demande par mail, courrier ou CR de réunion).

#### **A la fin de chaque chantier :**

- Prévoir la main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les finitions, reprises, vérifications essais, contrôles, des ouvrages exécutés ;
- Effectuer le repliement des installations de chantier ;
- Effectuer le nettoyage du chantier et la remise en état des lieux ;
- Participer aux opérations préalables à la réception et à la réception définitive des travaux ou toute autre opération nécessaire à l'établissement par le représentant du maître d'œuvre du procès-verbal de constatation de service fait ;
- Assister l'organisme agréé aux contrôles de toutes les installations réalisées et effectuer toutes les reprises nécessaires pour la mise en conformité ;

- Fournir le dossier technique complet des ouvrages exécutés (plans, schémas, documentation, PV ou certificats des équipements installés, ...) ;
- Restituer les badges d'accès sur le site au bureau des accès du site concerné si le badge n'est pas de type « permanent ».

### **2.1.2 - Responsabilités pour vols - Dégradations**

Le titulaire est entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, qu'il s'agisse de détournements, de dégradations ou détériorations.

### **2.1.3 - Interdictions particulières**

Il est interdit :

- D'introduire des armes, animaux, boissons alcoolisées à l'intérieur des sites ;
- De photographier ou filmer à l'intérieur des sites sans autorisation ;
- De laisser une personne seule effectuer un travail dangereux.

## **2.2 - CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES**

Le titulaire prend le chantier dans l'état où il se trouve.

Les dimensions indiquées dans les prescriptions particulières sont à vérifier, soit sur place lors de la visite, soit sur plans fournis.

Les ouvrages réalisés doivent être conformes en tous points aux spécifications ou tolérances prévues dans les textes réglementaires ainsi qu'aux stipulations du présent CCTP.

Pour tout ouvrage non conforme, le titulaire doit effectuer à ses frais, suivant décision du maître d'œuvre :

- Les rectifications dans le cas où elles seraient possibles et acceptables,
- La dépose et le remplacement des équipements installés.

Ces travaux de reprise ne peuvent en aucune façon donner droit à une prolongation de délai d'exécution.

## **2.3 - CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX**

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués doivent toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions techniques des fabricants.

Toutefois en cas de désaccord entre les prescriptions du fabricant et les spécifications du devis ou les indications des plans, le titulaire devra le signaler au maître d'œuvre, en temps utile.

Les matériaux, fournitures et matériels devant être mis en œuvre sont toujours neufs, de première qualité, livrés sur le chantier, avec indication de la provenance, type, marque, dans les emballages d'origine.

Dans tous les cas où un produit est défini dans le dossier, par une marque nommément désignée avec la mention "ou équivalent", le titulaire a la faculté de faire agréer par le maître d'œuvre un produit d'une autre marque, sous réserve que ce produit soit équivalent. **En aucun cas il ne peut être substitué un matériau prévu au cahier des charges sans l'accord du maître d'œuvre.**

Les matériaux et fournitures étrangères sont autorisées sous réserve de répondre aux normes EN ou Françaises, d'être équivalents aux produits français et d'être agréés par le maître d'œuvre.

Les matériaux et matériels, quels qu'ils soient, ne doivent en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre son usage ou sa pérennité.

Avant commencement des travaux, le titulaire doit présenter au maître d'œuvre pour acceptation les fiches techniques, les avis techniques, les agréments, PV labels..., avec indication des fournisseurs, des différents matériaux et matériels qu'il envisage de mettre en œuvre.

Pour certains produits, des échantillons peuvent être demandés à la diligence du représentant du maître d'œuvre.

## **2.4 - DOCUMENTATIONS ET PLANS**

Afin d'harmoniser les prestations et fournitures à réaliser et après acceptation par le maître d'œuvre, le titulaire fournit les fiches « produits ». Ces documents sont regroupés dans un recueil et remis en 3 exemplaires au maître d'œuvre (1 exemplaire informatique et 2 exemplaires papier).

A la demande du maître d'œuvre, les documents tels que : études, plans, état des lieux, récolement, éléments techniques, relatifs aux ouvrages à exécuter sont établis en français et fournis par le titulaire.

Tous les plans demandés au titulaire, et remis au maître d'œuvre, doivent être obligatoirement au format informatique MICROSTATION (.dgn). Les plans établis sur papier ou sous un autre logiciel doivent être convertis au format MICROSTATION, avec les éventuelles reprises si nécessaire, avant remise du dossier définitif au maître d'œuvre.

## **2.5 - INSTALLATIONS DE CHANTIER**

### **2.5.1 - Installations fournies par le titulaire**

Le titulaire est tenu de disposer et maintenir en état tous les panneaux de signalisation et balisages nécessaires en vue de prévenir les risques de chutes de personnes, chutes d'objet, chocs... aux abords des différentes zones concernées par les travaux à exécuter.

Pour les chantiers qui nécessitent d'être clos, des panneaux " Chantier interdit au public" sont posés sur le périmètre de chantier.

Le maître d'œuvre peut demander la mise en place d'éléments supplémentaires spécifiés au paragraphe 2.6.3.

Pour les besoins du chantier, des baraques à usage de bureau, sanitaires, vestiaire ou stockage de matériels peuvent être mis en place, à charge du titulaire, sur un périmètre indiqué par le maître d'œuvre. Cet emplacement ainsi que son accès dont les aménagements sont à la charge du titulaire, est maintenu en parfait état pendant toute la durée du chantier.

Les lieux doivent être remis en état en fin de chantier.

Dans le cas de chantier en milieu non desservi ou se trouvant à plus de 50 m d'un point électrifié, le titulaire assure sa propre production d'énergie électrique par un groupe électrogène conforme à la réglementation. Ce groupe est mis en œuvre par ses soins. Les coffrets de chantier conformes à la réglementation sont également de la fourniture du titulaire. Le titulaire se raccordera sur l'alimentation fournie par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de contrôle sur toutes les installations de chantier.

### **2.5.2 - Installations fournies par le maître d'ouvrage**

L'énergie électrique est fournie pour les besoins du chantier par le maître d'ouvrage dans la limite de la puissance disponible sur les lieux du chantier.

L'eau est fournie par le maître d'ouvrage dans les limites des caractéristiques (pression, débit, température...) et de l'emplacement des points de distribution disponibles sur les lieux du chantier.

### **2.5.3 - Signalisation supplémentaire**

Il peut être demandé, par le maître d'œuvre, la mise en place de signalisations supplémentaires par :

- Fléchage « Travaux » ;
- Barrières de chantier, hauteur 2m sur plots amovibles ;
- Chaînes en PVC de couleur rouge et blanche (25m) ;
- Lanternes.

Ces dispositifs sont installés à l'unité pour la durée du chantier.

## **2.6 - PERCEMENTS – SCELLEMENTS - REBOUCHAGES**

Le titulaire a à sa charge tous les percements, scellements, rebouchages, raccords, nécessaires à la complète et parfaite finition des ouvrages.

Les percements sont à exécuter très soigneusement aux dimensions strictement nécessaires, exclusivement dans des matériaux durs.

Les scellements doivent avoir une profondeur déterminée en fonction des efforts qu'ils auront à supporter en tenant compte de l'épaisseur de l'ouvrage. Les cales en bois sont interdites.

Les rebouchages sont réalisés avec des matériaux ayant les caractéristiques identiques à celui des ouvrages exécutés.

La finition des raccords doit être parfaite. L'arasement sera strictement au même niveau que la paroi sans aucune marque de reprise visible.

Dans le cas où les travaux ne répondraient pas à ces conditions, ceux-ci seraient démolis et refaits au frais du titulaire.

## **2.7 - PROTECTION - NETTOYAGE**

Le titulaire doit prendre toutes les précautions et dispositions utiles pour assurer la protection des ouvrages existants, concernés ou non par les travaux du marché et ceci jusqu'à la réception des travaux.

Pendant toute la durée des travaux, l'étanchéité à l'eau et la protection thermique des locaux adjacents est assurée, pendant et à la fin de chaque séance de travail.

Tout élément dégradé au cours du chantier est remis en état aux frais du titulaire.

Le titulaire doit toujours après exécution de ses travaux et avant de quitter les lieux procéder à l'enlèvement des déchets dus à son intervention, ainsi qu'au nettoyage du chantier.

En fin de chantier et avant réception, le titulaire doit procéder au nettoyage complet du chantier.

Le titulaire assure l'évacuation des déchets conformément à la réglementation notamment par le recours aux bordereaux de suivi de déchets (BSD et BSDA).

Le maître d'œuvre se réserve le droit de réclamer les équipements déposés si ceux-ci se révèlent réutilisables.

Il est interdit d'utiliser les bennes à déchets ou poubelles des sites, de déposer dans les décharges des sites sans autorisation.

## **2.8 - CONTROLES – ESSAIS - GARANTIES**

Les essais des installations sont effectués par le titulaire en présence du maître d'œuvre.

Pendant le délai de garantie contractuel, le titulaire doit à ses frais toutes les pièces ou parties d'ouvrages qui viendraient à être défectueuses par vice de construction, de montage ou défaut de matière.

Les travaux neufs font l'objet d'une garantie décennale.

Toute mise en service partielle, ou intervention sur des installations existantes en fonctionnement, ne peut être effectuée sans l'accord du maître d'œuvre.

## **3 - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX**

### **3.1- BETONS**

#### **3.1.1- Niveau de la centrale à béton approvisionnant le chantier**

Les chantiers devront être approvisionnés par une centrale de béton prêt à l'emploi bénéficiant du droit d'usage de la marque NF.

Le nom et les coordonnées de la centrale retenue par l'entrepreneur seront indiqués au représentant du maître d'œuvre avant le début des travaux de bétonnage.

L'entrepreneur devra fournir préalablement le certificat de droit d'usage de la marque NF de la centrale.

### **3.1.2 - Ciments**

Les ciments employés devront être conformes à la norme NF EN 197-1 et bénéficier de la marque NF-VP.

Les ciments employés seront en principe du CPA, du CPJ ou du CLC. Toutefois, après accord préalable du représentant du maître d'œuvre, des ciments de nature différente pourront être éventuellement utilisés.

La prescription des produits en béton adaptés aux agressions auxquelles ils seront soumis pendant la durée d'utilisation du projet (telle que définie à l'article 1.5.2. de la norme NF EN 1990) sera conforme aux classes d'exposition telles que définies dans les normes NF EN 206-1, NF EN 13369, NF EN 1992-1-1 et leurs annexes nationales.

### **3.1.3 - Granulats**

#### *Nature, provenance, caractéristiques*

Les granulats pour bétons lourds de construction devront être conformes à la norme NF EN 12620 et NF P 18-545.

### **3.1.4 - Eau**

L'eau de gâchage devra être conforme à la norme NF EN 1008.

L'emploi d'eau de mer pour le gâchage du béton armé est interdit.

### **3.1.5 - Adjuvants**

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications de la norme NF EN 934-2 d'avril 1998 « adjuvants pour béton, mortier et coulis ».

L'emploi dans un B. C. N. (Béton à Caractère Normalisé) de tout adjuvant de fonction principale réducteur d'eau, plastifiant ou fluidifiant, entraîneur d'air ou accélérateur de durcissement, et titulaire du droit d'usage de la marque NF de conformité à la norme correspondante ou d'une certification reconnue équivalente, n'entraîne aucune autre contrainte pour l'entrepreneur que l'obligation de mentionner les références de cet adjuvant sur les bons de livraison du béton, conformément à la norme NF EN 206-1.

Dans tout autre cas : l'entrepreneur devra demander l'accord préalable du représentant du maître d'œuvre pour l'emploi d'un adjuvant ; il fournira à l'appui de cette demande :

- La preuve que l'adjuvant est titulaire du droit d'usage de la marque NF de conformité à la norme correspondante ou d'une certification reconnue équivalente,
- Dans le cas d'emploi de chlorure de calcium ou d'un adjuvant chloré, la preuve de la conformité à la norme P 18.203 (anciennement DTU 21-4 d'octobre 1977) et le dosage en ions chlorures introduit dans le béton par l'emploi de cet adjuvant,
- Un document dont l'origine sera le fournisseur du produit, et précisant pour l'adjuvant considéré :
  - Sa fonction principale,
  - Ses fonctions secondaires,
  - Ses effets secondaires (compatibilités, notamment avec les autres adjuvants, ...),
  - Son mode d'utilisation (dosage, mode d'introduction, ...),
  - Éventuellement à la demande du représentant du maître d'œuvre, un courrier du fournisseur de l'adjuvant préconisant les conditions d'emploi de son produit dans les conditions spécifiques du chantier,

- Une épreuve de convenance préalable réalisée conformément à l'article 77-1 du fascicule 65-A du C.C.T.G., si les références du béton adjuvanté proposées ne sont pas jugées suffisantes par le représentant du maître d'œuvre.

### **3.1.6 - Huiles de démoulage**

Elles ne devront produire ni taches, ni réaction sur les éléments de béton, ni sur les enduits ou peintures appelés à les recouvrir.

Des références d'emploi pourront être exigées.

Avant l'utilisation, l'entrepreneur devra pouvoir apporter la preuve au représentant du maître d'œuvre que le produit aura reçu l'agrément préalable de l'entrepreneur chargé d'exécuter le revêtement de finition.

### **3.1.7 - Produits de cure**

Les produits de cure devront être agréés par la COPLA.

### **3.1.8 - Aciers pour béton armé**

Les armatures pour béton armé doivent satisfaire aux conditions des normes NF A 35-015 (aciers soudables lisses), NF A 35-080-2 (aciers pour béton armé en barres et couronnes à verrous et empreintes), NF A 35-080-2 (treillis soudés) et XP A 35-025 (aciers pour béton galvanisé).

Les aciers haute adhérence seront d'une limite d'élasticité unique pour l'ensemble du chantier (400 ou 500 Mpa); les armatures constitutives des treillis soudés seront de nuance TL E ou TE 500.

Les ronds lisses seront de nuance E 235.

Tous les aciers qui seront amenés à être pliés ou dépliés devront être des aciers doux de nuance E 235.

La fiche d'identification des armatures pour les aciers H.A. et pour les treillis soudés, ou le bordereau de livraison pour les ronds lisses sera présenté au représentant du maître d'œuvre s'il en fait la demande.

### **3.1.9 - Caractéristiques du béton**

Les spécifications applicables au béton seront conformes à la norme NF EN 206-1, les critères d'exposition aux agressions de l'environnement étant les suivants :

- X0 = aucun risque de corrosion ni d'attaque ;
- XC 1 à 4 = corrosion induite par carbonisation ;
- XF 1 à 4 = attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage ;
- XS 1 à 3 = corrosion induite par chlorure (eau de mer) ;
- XO 1 à 3 = corrosion induite par chlorure (autres) ;
- XA 1 à 3 = attaque chimique.

Avant que l'entrepreneur ne passe sa commande de béton, les caractéristiques normalisées du béton qui seront soumises avec justification au visa préalable du représentant du maître d'œuvre sont, pour chaque lot de béton correspondant à une nature d'ouvrage différente :

- La référence à la norme ;
- La classe du béton comme définit ci-dessus;
- La résistance caractéristique à la compression à 28j. 20 sur cylindre 16/32, 25 sur cube 15/15;
- La granularité désignée par la dimension D, exprimée en millimètres, du plus gros grain des granulats;
- La consistance désignée par la lettre S et la valeur en millimètres de l'affaissement mesuré au cône;
- La teneur maximale en ion chlorures, rapportée à la masse de ciment.

Les éventuelles caractéristiques complémentaires qui ne figureraient pas dans le catalogue visé par le comité de la marque NF doivent être étudiées lors d'une épreuve de convenance réalisée conformément à l'article 77-1 du fascicule 65-A du C.C.T.G.

### **3.2 - MAÇONNERIES ET ENDUITS**

#### **3.2.1 - Eléments artificiels**

Les maçonneries de briques ou blocs en terre cuite porteront la marque NF de conformité aux normes.

Les maçonneries porteuses de briques ou blocs porteurs en terre cuite seront à résistance garantie. La classe de résistance sera soumise par l'entrepreneur au visa du représentant du maître d'œuvre, au vu d'une note de calcul.

Les maçonneries de blocs en béton courant destinées à être enduites porteront la marque NF de conformité aux normes.

Les maçonneries de blocs en béton courant destinées à rester apparentes seront conformes aux spécifications de l'annexe 3 du D.T.U n° 20-1.

Les maçonneries de blocs de béton cellulaire autoclave porteront la marque NF de conformité aux normes.

#### **3.2.2 - Liants pulvérulents**

Les liants spéciaux ne doivent pas être mélangés avec d'autres liants ni être modifiés sur chantier par addition d'adjuvant.

Le ciment prompt ne sera pas utilisé pour des scellements. Toutefois, pour des petits scellements, son emploi pourra être autorisé par le représentant du maître d'œuvre.

#### **3.2.3 - Sables**

L'emploi du sable de mer et de dune pour la confection des mortiers est interdit.

Cependant, ils pourront être acceptés par le représentant du maître d'œuvre sur demande de l'entrepreneur sous réserve qu'il indique la classe de ciment utilisé et qu'il justifie que la teneur en ions chlorure ne dépasse pas les limites fixées par le D.T.U. n° 20-1.

#### **3.2.4 - Produits d'addition**

##### ***3.2.4.1 - Adjuvants***

L'incorporation sur le chantier d'adjuvants répondant à la définition de la norme NF EN 934-2 n'est autorisée qu'avec l'accord du représentant du maître d'œuvre et, éventuellement, précédée d'essais d'efficacité effectués en tenant compte des conditions du chantier, notamment avec les constituants et le matériel qui seront utilisés à cette occasion.

Ces essais seront à la charge de l'entrepreneur.

Ces adjuvants doivent être choisis parmi ceux qui bénéficient du droit d'usage de la marque NF et seront utilisés conformément aux prescriptions établies par le fournisseur.

##### ***3.2.4.2 - Produits d'accrochage***

Les produits d'accrochage, le cas échéant incorporés à la première couche des enduits, doivent être compatibles avec le milieu basique et présenter une bonne résistance à l'hydrolyse.

Ces adjuvants doivent être dosés en raison inverse de l'épaisseur de la couche dans laquelle ils sont utilisés ; l'entrepreneur fournira au représentant du maître d'œuvre, pour agrément des produits d'accrochage proposés, les notices d'emploi du fabricant.

##### ***3.2.4.3 - Colorants***

Il convient de n'employer que des pigments d'origine exclusivement minérale et n'ayant pas d'action nocive sur la qualité du mortier (stabilité d'une part à la chaux contenue dans le mortier). Le dosage ne doit pas dépasser 3% du poids du liant. L'emploi des colorants doit systématiquement faire l'objet d'essais de convenance à la charge de l'entrepreneur.

Le facteur d'absorption du rayonnement solaire sur enduit fini sera limité à 0,7.

Le choix des colorants est soumis à l'accord du représentant du maître d'œuvre sur proposition de l'entrepreneur.

### **3.3 - REVETEMENTS DE SOL ET MURAUX**

#### **3.3.1 - Liants - Adjuvants - Enduits**

Pour les chapes incorporées ainsi que pour les chapes et dalles flottantes, le ciment employé sera de classe 45.

L'emploi de ciment CPA avec constituants secondaires est interdit pour la pose de revêtements muraux scellés.

Les adjuvants pour mortiers et bétons répondant à la définition de la norme NF EN 934-2 doivent figurer sur la liste des produits agréés par la Commission Permanente des Liants Hydrauliques et Adjuvants du Béton (COPLA).

#### **3.3.2 - Colles**

Les colles employées seront compatibles avec les revêtements à poser (notamment en présence de sol chauffant).

#### **3.3.3 - Couches isolantes**

Les caractéristiques de chaque couche isolante, épaisseur, densité, mode de fabrication et forme, seront telles que sa catégorie de compressibilité sera conforme à l'article 2.431 du C.C.D.T.U. 26.2.

#### **3.3.4 - Revêtements**

La justification sur le chantier du classement U.P.E.C des revêtements de sols céramiques ou en carreaux à liant ciment, ainsi que de la classe de résistance au gel des carreaux céramiques ou à liant ciment, devra être fournie par l'entrepreneur d'après le marquage des éléments ou emballages, avec référence aux listes de revêtements classés et délivrance de l'Avis Technique éventuel.

### **3.4 - OUVRAGES METALLIQUES**

#### **3.4.1 - Produits en acier**

Les produits en acier sont définis par la norme NF EN 10079. Les aciers seront au moins de classe 2 conformément à la norme NF A35-503.

Les produits en acier utilisés, tôles minces, moyennes et fortes, laminés marchands seront conformes à la norme NF EN 10025 et aux normes auxquelles ils se réfèrent.

L'épaisseur des profilés et des tôles ne sera pas inférieure à 3 mm.

Les tubes en acier utilisés seront conformes à la norme NF EN 10219.

La classe de qualité des assemblages soudés obéira aux spécifications du paragraphe III.5.2 du fascicule 66 du C.C.T.G. Les assemblages d'éléments porteurs seront au moins de classe 2.

#### **3.4.2 - Visserie et quincaillerie inox ou galvanisées**

Les vis, boulons, écrous, rondelles, chevilles, goujons et la quincaillerie seront prévus en acier inoxydable **A4** (nuance AFNOR Z6 CND 18/12) ou revêtus d'une galvanisation à chaud.

#### **3.4.3. Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion**

Les éléments en acier galvanisé devront être conformes aux spécifications de la norme NF A91-121. Ils pourront être refusés sur le chantier en cas d'écaillage, soufflure, piqûre, bosselure, pliure ou défaut d'extrémité qui ne peut être corrigé de manière satisfaisante sur le chantier.



## **4 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **4.1 - BETONS**

#### **4.1.1 - Généralités**

##### ***4.1.1.1 - Temps de transport***

Le délai maximal entre la fin de la fabrication du béton et le début de la mise en œuvre n'excédera pas 1 h 30, sauf accord formel du représentant du maître d'œuvre.

##### ***4.1.1.2 - Abattage des arêtes***

Les arêtes des ouvrages suivants : poteaux, angles saillants restant apparents, seront abattues par mise en place de chanfreins dans les coffrages conformément aux dispositions de l'article 53.1.2.5 du fascicule 65-A du C.C.T.G.

##### ***4.1.1.3 - Température extérieure entraînant arrêt de bétonnage***

Le bétonnage sera interrompu lorsque la température extérieure sera inférieure à 0°C, sauf dérogation formelle du représentant du maître d'œuvre.

Entre 0°C et + 5°C, l'entrepreneur informera le représentant du maître d'œuvre des dispositions particulières qu'il compte prendre.

##### ***4.1.1.4 - Traitement des fissures***

Le traitement des fissures apparues dans les parois, notamment celles devant jouer un rôle d'étanchéité, sera systématiquement réalisé par l'entrepreneur, la nature du traitement devant être soumis à accord du représentant du maître d'œuvre après consultation de l'entrepreneur chargé d'exécuter le revêtement de finition.

#### **4.1.2 - Contrôles particuliers d'exécution**

Sans préjuger des contrôles d'exécution qui seront effectués par la maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur est réputé avoir mis en place une organisation lui permettant d'effectuer son propre autocontrôle.

##### ***4.1.2.1 - Contrôles à effectuer sur les constituants du béton***

Pas de stipulation particulière.

##### ***4.1.2.2 - Contrôles à effectuer sur le béton à la livraison***

En cas d'emploi d'un béton prêt à l'emploi, **conformité des indications portées sur chaque bon de livraison** avec la commande du béton dont les caractéristiques ont été visées par le représentant du maître d'œuvre.

Un exemplaire de chaque bon sera conservé pour remise au représentant du maître d'œuvre. Il sera accompagné des éventuelles courbes d'enregistrement produites par la centrale ; l'entrepreneur y indiquera la valeur de consistance de la charge correspondante si elle est mesurée sur chantier.

##### **Inspection visuelle systématique du béton livré :**

Des prélèvements conservatoires pourront être demandés par le représentant du maître d'œuvre en cas de doute à l'inspection visuelle.

A la demande du représentant du maître d'œuvre, l'entrepreneur réalisera alors 9 éprouvettes qu'il conservera suivant les conditions normalisées de température et d'hygrométrie :

- 3 éprouvettes pour la détermination de la résistance à la compression à 7 j ;
- 3 éprouvettes pour la détermination de la résistance à la compression à 28 j ;
- 3 éprouvettes de sécurité.

### **Consistance :**

La réalisation d'essais d'affaissement normalisés au cône d'Abrams (NF P 18-451) pourra être demandée par le représentant du maître d'œuvre afin de contrôler la conformité de la consistance à la plage autorisée (spécifiée ou approuvée initialement).

Les transports (toupie de 6 m<sup>3</sup>) pourront être refusés tant que la consistance s'écartera de la fourchette ou de la valeur requise.

Si les écarts sont fréquents, le chantier sera interrompu sur décision du représentant du maître d'œuvre jusqu'à obtention de la régularité de la consistance.

Les rajouts d'eau durant le transport et sur le chantier sont strictement interdits, sauf accord formel du maître d'œuvre ou de son représentant, avec dans ce dernier cas consignation sur le bordereau de livraison.

Les représentants de l'entreprise et du maître d'œuvre devront au préalable avoir été habilités à prendre cette décision.

#### ***4.1.2.3 - Contrôles à effectuer sur le béton durci***

Des essais sur cylindres pourront être effectués en laboratoire, conformément aux normes NF P 18-400, 18-404, 18-405 et 18-406, sur les prélèvements conservatoires demandés par le représentant du maître d'œuvre.

Les critères de conformité retenus pour la résistance à la compression à 28 j sont ceux définis par l'article 77.2.3 du fascicule 65-A du C.C.T.G.

Dans le cas où un (des) lot(s) ne serai(en)t pas conforme(s) à la spécification requise pour la résistance à la compression à 28 j, le représentant du maître d'œuvre se réserve la possibilité :

- De prescrire des essais non destructifs ou le prélèvement de carottes dans le béton en place aux fins d'apprécier la résistance de l'ouvrage ;
- D'appliquer les sanctions prévues à l'article 77.2.4 et ses commentaires du fascicule 65-A du C.C.T.G.

Pour la réalisation des essais, la fourniture des moules pour éprouvettes et du béton, ainsi que la confection des éprouvettes sont à la charge de l'entrepreneur.

Le laboratoire chargé d'effectuer les essais sera proposé à l'acceptation du représentant du maître d'œuvre et directement rémunéré par l'entrepreneur qui assurera la coordination de ses interventions sur le chantier.

#### ***4.1.2.4 - Contrôles sur les aciers***

Les contrôles d'approvisionnement et de mise en œuvre des armatures seront effectués conformément aux prescriptions

- Des articles 2-13, 4-1 et 5-12 du D.T.U. 21, pour les travaux de bâtiment ;
- Des articles 61 à 63 du fascicule 65-A du C.C.T.G., pour les travaux de génie civil.

Les soudures d'armatures sont soumises à l'accord préalable formel du représentant du maître d'œuvre : elles devront être aptes au soudage au sens de la norme NF A 35-018.

Les armatures en attente devront satisfaire aux exigences de l'article 63.3 du fascicule 65-A du C.C.T.G.

#### ***4.1.2.5 - Contrôle des coffrages, étalements, décoffrages de voiles en béton banché***

Pour les travaux de bâtiment, les dispositions de mise en œuvre des articles 3-3, 3-4 et 3-7 du D.T.U. 23-1 devront être respectées.

Pour les travaux de génie civil, les parois de coffrage devront être compatibles avec les qualités de parement demandées (cf article 52 du fascicule 65-A du C.C.T.G.) :

### **4.1.3 - Tolérances d'exécution**

#### ***4.1.3.1 - Travaux de bâtiment***

Les tolérances dimensionnelles de construction (position des armatures et ouvrages finis) sont celles des articles 5-1 du D.T.U. 21 et 3-4 du D.T.U. 23-1 pour les ouvrages en béton banché.

Les tolérances sur les états de surface (parements des parois latérales et sous-faces, parements des surfaces de dalles et planchers) sont celles de l'article 5-2 du D.T.U. 21.

Les tolérances sur le gros-œuvre en vue du calfeutrement entre gros œuvre et fenêtres traditionnelles sont celles figurant dans les recommandations provisoires de l'I.T.B.T.P. (annales n° 396 de Juillet-Août 1981).

#### ***4.1.3.2 - Travaux de dallages***

Les tolérances de planéité sur des dallages sont celles prévues par les Règles Professionnelles (édition 90 des Annales de l'I.T.B.T.P.).

#### ***4.1.3.3 - Travaux de génie civil***

Les tolérances dimensionnelles de construction sont celles de l'article 101 du fascicule 65-A du C.C.T.G.

Les tolérances dimensionnelles des parements sont celles de l'article 52.2 du fascicule 65-A du C.C.T.G.

### **4.2 - MAÇONNERIES ET ENDUITS**

#### **4.2.1 - Mise en œuvre des matériaux**

##### ***4.2.1.1 - Montage des maçonneries de remplissage***

Il est interdit d'utiliser la partie supérieure des murs de remplissage montés comme coffrage des poutres porteuses.

Le blocage en tête des parois de remplissage qui reste à la charge de l'entrepreneur sera différé.

##### ***4.2.1.2 - Montage des maçonneries de doublage et de distribution***

Le blocage en tête des maçonneries en blocs de terre cuite, en blocs de béton cellulaire autoclave sera différé.

Les maçonneries en briques creuses, d'épaisseur brute comprise entre 3,5cm et 11 cm et mises en œuvre entre 2 planchers ou entre un plancher et un dallage seront montées avec semelles et/ou lisses résilientes en matériau imputrescible dont l'épaisseur totale ne sera pas inférieure à 10mm.

Les maçonneries de carreaux de béton cellulaire autoclave d'épaisseur brute comprise entre 7cm et 12,5cm montées avec un mortier bénéficiant d'un avis technique et mises en œuvre entre deux planchers ou un plancher et un dallage seront montées avec semelles et/ou lisses résilientes en matériau imputrescible dont l'épaisseur totale ne sera pas inférieure à 10mm.

##### ***4.2.1.3 - Cloisons minces en briques plâtrières***

Pour le montage des cloisons de briques plâtrières (épaisseur brute inférieure ou égale à 5,5 cm), l'emploi du mortier de ciment est interdit.

##### ***4.2.1.4 - Enduits, Mortiers***

L'exécution des enduits épais traditionnels sur maçonneries sera conforme aux dispositions du D.T.U. n°26-1. Il est rappelé que le dosage en liant doit aller en décroissant à partir du mur.

Les mortiers pour joint de maçonneries seront conformes aux dispositions du D.T.U. n°20-1. Il est rappelé que leur composition et leur dosage est à adapter à la nature du matériau principal utilisé.

Les produits prêts à gâcher (mortiers industriels) de composition conforme aux prescriptions du D.T.U. n° 26-1 seront considérés comme traditionnels.

L'utilisation d'enduits non traditionnels de types enduits complets prêts au mouillage, enduits "compléments d'isolation thermique" ou enduits d'imperméabilisation prêts au mouillage est subordonnée à l'accord du représentant du maître d'œuvre. L'entrepreneur fournira l'avis technique et/ou le cahier des charges du fabricant précisant notamment :

- La composition ;
- Le domaine d'emploi ;
- La mise en œuvre.

NOTA : le même type d'enduit sera utilisé sur les deux faces d'une maçonnerie en briques à un canon.

#### **4.2.1.5 - Joints**

Les prescriptions techniques publiées par la Société Nationale du Joint et Façade devront être respectées.

### **4.2.2 - Tolérances d'exécution**

#### **4.2.2.1 - Maçonneries de granit ou de grès**

Les tolérances d'exécution pour les maçonneries de granit ou de grès seront conformes aux spécifications de l'article 5.22 du D.T.U. n° 20-1.

#### **4.2.2.2 - Maçonneries restant apparentes**

Les tolérances d'exécution pour les briques ou blocs de terre cuite ou blocs de béton destinés à rester apparents seront conformes aux spécifications de l'article 5.23 du D.T.U. n° 20-1.

#### **4.2.2.3 - Enduits**

Les vérifications exigées et les tolérances admises sont précisées ci-après. Ces caractéristiques s'appliquent à tous les supports et à tous les types d'enduits à l'exception des enduits aux mortiers de plâtre et de chaux.

##### **Enduits ordinaires**

- Méthode au "jeté" : règle de 2,00m appliquée en tous sens de la surface de l'enduit : creux inférieur ou égal à 10mm.
- Méthode entre nus et repères :
  - Règle de 2,00m appliquée en tous sens de la surface de l'enduit : creux inférieur ou égal à 5mm.
  - Règle de 0,20 m appliquée en tous sens de la surface de l'enduit : creux inférieur ou égal à 2mm.

##### **Enduits décoratifs**

Règle de 2 m appliquée en tous sens de la surface de l'enduit : creux inférieur ou égal à 3mm.

##### **Tolérances de verticalité**

Tolérance maximale de verticalité mesurée sur 2,50m (ou au prorata de la hauteur du mur), valable pour tous les types d'enduits susnommés : 10mm.

### **4.3 - REVETEMENTS DE SOL ET MURAUX**

La mise en œuvre des matériaux devra être conforme aux prescriptions des D.T.U. ou des avis techniques et C.P.T. concernant le revêtement, ainsi qu'aux recommandations du fabricant.

#### **4.3.1 - Formes, chapes et dalles**

##### **4.3.1.1 - Formes**

Outre les joints de construction du support, qui seront poursuivis dans les formes, des joints de fractionnement seront prévus :

- Pour les surfaces supérieures à 30,00m<sup>2</sup>,
- Tous les 8,00m dans les couloirs.

Des joints périphériques seront exécutés pour les surfaces supérieures à 12,00m<sup>2</sup>.

Ces joints intéressent le carrelage et le mortier de pose.

#### **4.3.1.2 - Chapes incorporées**

Le dosage en ciment du mortier sera au moins égal à celui du béton du support avec un minimum de 350kg/m<sup>3</sup> de mortier.

#### **4.3.1.3 - Chapes et dalles rapportées adhérentes**

La préparation du support sera effectuée selon les prescriptions du paragraphe 3.411 du C.C.D.T.U. 26.2.

Le dosage minimal en ciment est de 350kg/m<sup>3</sup> de mortier ou béton.

Outre les joints de construction du support, qui sont poursuivis dans les chapes ou dalles, des joints de fractionnement seront exécutés sur la hauteur de ces ouvrages ou une partie de cette hauteur avec un minimum de 3cm :

- Tous les 25,00m<sup>2</sup> et au plus tous les 8,00m pour les surfaces destinées à rester nues ou à recevoir un film de peinture,
- Tous les 50,00m<sup>2</sup> et au plus tous les 10,00m pour les surfaces destinées à recevoir un revêtement.

Les chapes et dalles d'épaisseur comprise entre 1cm et 3cm seront réalisées en mortier avec incorporation d'adjuvants ou de produits spécifiques.

#### **4.3.1.4 - Chapes et dalles flottantes**

Les chapes et dalles flottantes seront désolidarisées des parois et des pénétrations par interposition de bandes autocollantes résilientes ou tout autre système équivalent.

Le dosage en ciment est de 350kg/m<sup>3</sup> de mortier ou béton.

Des joints de fractionnement d'une hauteur minimale de 3cm seront exécutés tous les 50,00m<sup>2</sup> et au plus tous les 10,00m.

#### **4.3.1.5 - Tolérances d'exécution**

Les tolérances d'exécution sont précisées dans le tableau ci-dessous.

<b>OUVRAGES</b>	<b>RÈGLE DE 2,00m APPLIQUÉE EN TOUS SENS SUR LA SURFACE</b>	<b>RÈGLE DE 0,20 m APPLIQUÉE EN TOUS SENS SUR LA SURFACE</b>
Chapes incorporées	flèche inférieure ou égale à 7mm	flèche inférieure ou égale à 2mm
Chapes et dalles rapportées	flèche inférieure ou égale à 5mm	flèche inférieure ou égale à 2mm
Chapes et dalles rapportées destinées à recevoir un revêtement de sol collé ou une peinture	flèche inférieure ou égale à 5mm	flèche inférieure ou égale à 1mm

#### **4.3.1.6 - Préparation des ouvrages en vue de la pose sur terre-plein ou support exposé à des remontées d'humidité**

Les prescriptions à suivre pour l'exécution du travail sont celles du cahier 286 du C.S.T.B., § 4. Les produits de lissage à base de plâtre sont interdits. Pour les revêtements altérables à l'eau, les chapes ciment doivent être traitées au moyen d'un produit hydrofuge ou étanche compatible avec le ciment ou la colle employé.

#### **4.3.2 - Revêtements de sols scellés**

Les prescriptions à suivre pour l'exécution du travail sont celles des chapitres III et V du C.C.D.T.U. 52.1 et son additif. La pose sera faite à la règle et à la batte.

Une barbotine de ciment frais sera mise en œuvre pour assurer l'adhérence des carreaux sur le support.

La pose à joints vifs est interdite. Si le support comporte des joints, le revêtement en comportera obligatoirement au droit de ceux-ci.

L'accès aux locaux concernés sera interdit durant 3 jours à partir de la pose.

Les tolérances d'exécution seront :

- Planéité : maximum 3mm de flèche sous une règle de 2,00m,
- Alignements des joints : écartement maximum 2mm pour une règle de 2,00m,
- Largeur des joints : minimum 3mm.

#### **4.3.3 - Revêtements de sols céramiques intérieurs collés**

Les prescriptions à suivre pour l'exécution du travail dans les locaux classés P3 au plus sont celles du cahier des prescriptions techniques n° 2478 du C.S.T.B. ou en priorité celles de l'avis technique du mortier-colle si les prescriptions sont différentes.

En particulier, la famille du produit de pose et le mode de pose seront en accord avec les dimensions des carreaux et le type de support. Les spatules utilisées seront conformes à l'article 4,21 du C.P.T. précité.

L'âge du support sera au minimum de 2 mois, ce délai étant ramené à 1 mois dans le cas de dallage sur terre-plein. La température du support sera comprise entre 5°C et 30°C pendant la mise en œuvre.

Les proportions d'eau de gâchage, le temps de repos, la durée de vie et le temps ouvert pratique d'application des carreaux indiqués dans l'Avis Technique du mortier-colle employé seront respectés.

Si le support comporte des joints, le revêtement en comportera au droit de ceux-ci.

Les tolérances d'exécution seront :

- Alignements des joints : écartement maximum 2mm pour une règle de 2,00m auquel s'ajoute la tolérance propre du produit ;
- Planéité :

MODE DE POSE	TYPE DE SUPPORT	RÈGLE DE 2,00m
Simple ou double encollage	I	5mm
	II	7mm
	III	10mm
Tirage à la règle	I, II et III	3mm

Pour la terre cuite et le grès étiré, la largeur des joints sera supérieure à 2mm.

Après nettoyage au chiffon et à l'éponge humide, le revêtement sera protégé pendant au moins les 48 heures suivantes.

#### **4.3.4 - Revêtements muraux intérieurs collés (céramiques et dalles de pierre calcaire)**

Les prescriptions à suivre pour l'exécution du travail sont celles des Cahiers des Prescriptions Techniques (C.P.T.) du C.S.T.B. n° 255-4 et avenants n° 274-6 et n° 2366 (adhésifs sans ciment), n° 2235 (mortiers-colles) ou n° 255-5 et avenants n° 274-5 et n° 2366 (ciments-colles) ou en priorité celles de l'Avis Technique de la colle employée si les prescriptions sont différentes.

En particulier, la famille du produit de pose et le mode de pose seront en accord avec les dimensions et les masses surfaciques des carreaux, le type de support et l'exposition des parois. Les spatules utilisées seront conformes à l'article 2,21 du C.P.T. concerné par le produit de pose employé.

L'emploi de mortier-colle est réservé aux supports en béton plein ou enduits au mortier ou en plaques de parement en plâtre à faces cartonnées, sauf si la paroi est d'exposition très humide pour ce dernier cas.

Pour les ciments-colles et les adhésifs sans ciment :

- Leur emploi est proscrit sur des surfaces d'exposition très humides, ainsi que pour les surfaces moyennement humides dont le support est un enduit au plâtre traditionnel ;
- Au moment du collage, l'humidité résiduelle du plâtre (traditionnel, THD ou projeté) sera inférieure à 5% en poids.

Les proportions d'eau de gâchage, le temps de repos, la durée de vie et le temps ouvert pratique d'application des carreaux indiqués dans l'Avis Technique du mortier-colle ou ciment colle employé seront respectés.

La durée d'ouverture des pots d'adhésif sans ciment prêt à l'emploi sera impérativement limitée à 6 heures.

Des joints de fractionnement seront effectués tous les 6,00m de hauteur au plus et pour une surface de 60,00m<sup>2</sup>. Des garnitures d'étanchéité souples appropriées seront prévues pour le raccord avec les appareils sanitaires.

La tolérance de planéité est de 5mm sous la règle de 2,00m.

#### **4.3.5 - Revêtements de paillasse (horizontaux)**

Les prescriptions à suivre pour l'exécution du travail sont les suivantes :

- C.C.D.T.U. 55 chapitre IV en cas de pose par scellement ;
- Cahier des prescriptions techniques applicables aux revêtements muraux intérieurs (cahiers 2235, 2236, 255-4, 255-5, 274-5, 274-6, 2366 ou 1356 du C.S.T.B.) en cas de pose par collage.

#### **4.3.6 - Siphons de sol**

Dans les locaux qui sont pourvus de siphons de sol, les revêtements seront réalisés avec une pente minimale de 4 mm/m vers ces siphons. Un essai d'arrosage sera effectué afin de vérifier l'absence de contre-pentes.

#### **4.3.7 - Protection d'étanchéité dans les locaux humides**

Mise en œuvre réalisée conformément aux prescriptions du fabricant.

### **4.4. OUVRAGES METALLIQUES**

#### **4.4.1 - Réalisation d'ouvrages métalliques**

Les assemblages boulonnés doivent être exécutés conformément aux stipulations de l'article III.4 du fascicule 66 du C.C.T.G.

#### **4.4.2 - Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion**

##### ***4.4.2.1 - Préparation des surfaces***

Les surfaces des éléments de l'ouvrage qui doivent être revêtues feront l'objet d'une préparation comportant :

- Un nettoyage,
- Un décapage,
- Un dépoussiérage.

##### ***4.4.2.2 - Protection par mise en peinture***

Il appartient au titulaire de procéder à un examen des subjectiles et de proposer une préparation et une protection adaptée.

Les travaux, y compris les opérations préparatoires, seront conformes au DTU 59.1, au fascicule 56 du CCTG, aux notices GPEM/PV ou aux prescriptions du fabricant de la peinture.

Les prestations de peinture comprennent les précautions qui s'imposent pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être tâchées ou attaquées, ainsi que le nettoyage des salissures occasionnées.

Toute mise en œuvre sera interdite lorsque la température du subjectile se situera à moins de 3°C au-dessus du point de rosée.

Les revêtements récemment projetés ou appliqués doivent être protégés contre les intempéries, les écoulements, les éclaboussures, les embruns et des projections diverses de poussières, d'abrasif ou d'autres matériaux.

Les épaisseurs et le nombre de couches seront ceux préconisés par le fabricant du système de peinture.

#### ***4.4.2.3 - Protection par galvanisation à chaud***

La galvanisation à chaud répondra aux stipulations du chapitre 2.1 du fascicule 56 du C.C.T.G. Ainsi, le percement des trous sera réalisé avant traitement. Cependant, dans le cas particulier où il serait nécessaire d'exécuter des trous sur place, l'opérateur économique devra porter une attention toute particulière à la protection galvanique contre la corrosion des bords des orifices. Cette protection sera assurée par métallisation. Cette disposition ne sera accordée qu'à titre exceptionnel et devra être soumise à l'accord préalable du maître d'œuvre.

Le titulaire prendra toutes les dispositions pour limiter les déformations lors de la galvanisation. Les dimensions et la forme des pièces ou éléments d'ouvrages devront permettre leur immersion totale ainsi que la libre circulation des liquides des bains. En cas d'utilisation de profils creux, les trous ménagés avant galvanisation seront étudiés au préalable et figureront aux plans d'exécution.

Une attestation de conformité comportant notamment l'analyse de la teneur en zinc du bain et les relevés de contrôle des mesures d'épaisseur de la galvanisation devra être fournie sur demande au représentant du maître d'œuvre.