

**Remplacement de 2 ascenseurs et
D'une Plateforme élévatrice – HOPITAL ALBERT CHENEVIER**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT 2: GROS ŒUVRE**

MAITRE D'OUVRAGE

Hôpital Albert Chenevier
40, Rue Mesly
94000 CRETEIL



DECEMBRE 2025

SOMMAIRE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | DESCRIPTION DES OUVRAGES | 1 |
| 1.1 | OBJET DU PRESENT LOT..... | 1 |
| 1.2 | COMPLEXITES TECHNIQUES..... | 1 |
| 1.3 | ETENDU DES TRAVAUX ET ETUDES..... | 1 |
| 1.4 | HYPOTHESES GENERALES DE CALCULS | 2 |
| 1.4.1 | CODE DE CALCUL..... | 2 |
| 1.4.2 | DURABILITE DES OUVRAGES..... | 2 |
| 1.4.3 | QUALITE DES BETONS..... | 2 |
| 1.4.4 | CHARGES ET SURCHARGES..... | 2 |
| 1.4.5 | ALEA SISMIQUE..... | 3 |
| 1.4.6 | RESISTANCE AU FEU..... | 3 |
| 1.4.7 | GABARITS..... | 3 |
| 1.5 | INSTALLATION DE CHANTIER..... | 3 |
| 1.5.1 | ETAT DES LIEUX HUISSIER..... | 3 |
| 1.5.2 | INSTALLATION DE CHANTIER..... | 4 |
| 1.5.3 | PANNEAUX DE CHANTIER..... | 4 |
| 1.5.4 | ECHAFAUDAGES..... | 4 |
| 1.5.5 | TRAVAUX PREPARATOIRE ET MESURES D'ISOLEMENT..... | 4 |
| 1.5.6 | BASE DE VIE..... | 5 |
| 1.5.7 | CONTACTS ET AUTORISATIONS PREALABLES..... | 5 |
| 1.5.8 | TRI SELECTIF DES MATERIAUX ET EVACUATIONS..... | 5 |
| 1.6 | TRAVAUX GENIE CIVIL..... | 5 |
| 1.6.1 | DEMOLITION..... | 6 |
| 1.6.1.1 | MODE D'EXECUTION AVANT TRAVAUX..... | 6 |
| 1.6.1.2 | TRAVAUX PRELIMINAIRES..... | 6 |
| 1.6.1.3 | CANALISATIONS ET BRANCHEMENTS DIVERS EXISTANTS | 6 |
| 1.6.1.4 | ETALEMENTS..... | 6 |
| 1.6.1.5 | TRAVAUX SUR EXISTANTS CONSERVES..... | 6 |
| 1.6.1.6 | DEMOLITION DES MURS DE LA GAINES D'ASCENSEUR..... | 7 |
| 1.6.1.7 | DEMOLITION DU PLANCHER BAS AU DROIT DE LA GAINES D'ASCENSEUR..... | 7 |
| 1.6.1.8 | MATERIAUX PROVENANT DES DEMOLITIONS..... | 7 |
| 1.6.1.9 | ETATS DES LIEUX APRES DEMOLITION..... | 7 |
| 1.6.2 | TERRASSEMENTS POUR LONGRINES..... | 7 |
| 1.6.3 | LONGRINES..... | 7 |
| 1.6.4 | CONSTRUCTION DU NOUVEAU MUR DE GAINES D'ASCENSEUR..... | 8 |
| 1.6.5 | CONSTRUCTION DU PLANCHER BAS APRES DEMOLITION..... | 8 |
| 1.6.6 | AMENAGEMENT D'ASCENSEUR..... | 8 |
| 1.6.7 | SCHELLEMENTS - CALFEUTREMENTS ET RACCORDES- REBOUCHAGES - DRESSEMENTS - FINITIONS..... | 9 |
| 2 | EXIGENCES GENERALES | 10 |
| 2.1 | DEFINITION ET ETENDUE DES PRESTATIONS..... | 10 |
| 2.1.1 | PRISE EN CONNAISSANCE DU PROJET..... | 10 |
| 2.1.2 | ETAT DES LIEUX..... | 10 |
| 2.1.3 | COORDINATION AVEC LES SERVICES DE L'ETABLISSEMENT..... | 10 |
| 2.1.4 | ÉTAT DES LIEUX ET PROTECTION DES EXISTANTS..... | 10 |
| 2.1.5 | CONSISTANCE DES TRAVAUX..... | 11 |
| 2.1.6 | INTERVENTIONS ANNEXES..... | 11 |
| 2.1.7 | DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE..... | 11 |
| 2.2 | NORMES ET REGLEMENTS | 12 |
| 2.3 | CONTROLE – QUALITE..... | 12 |
| 2.4 | BASE ET VARIANTES..... | 12 |
| 2.4.1 | BASE..... | 12 |
| 2.4.2 | VARIANTES..... | 12 |
| 2.4.3 | MODIFICATIONS PROPOSEES PAR L'ENTREPRISE EN COURS D'EXECUTION DU MARCHE..... | 13 |
| 3 | SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES | 14 |
| 3.1 | DOCUMENTS DE REFERENCES – NORMES – REGLEMENTS | 14 |
| 3.1.1 | REGLEMENTS DES CALCULS ET DE CONCEPTION..... | 14 |
| 3.1.2 | DOCUMENTS CONCERNANT LES MATERIAUX ET D'EXECUTION DES TRAVAUX..... | 15 |
| 3.2 | TABLEAUX DES BETONS | 15 |
| 3.3 | ACIER POUR BETON ARME..... | 16 |
| 3.4 | FABRICATION-TRANSPORT-MISE EN ŒUVRE DU BETON | 17 |
| 3.4.1 | BETON PRET A L'EMPLOIE..... | 17 |
| 3.4.2 | MISE EN ŒUVRE-CURE..... | 17 |
| 3.4.3 | BETONNAGE PAR TEMPS FROID..... | 17 |
| 3.4.4 | BETONNAGE PAR TEMPS CHAUD..... | 17 |
| 3.5 | ECHAFAUDAGE ET ETAIS..... | 18 |
| 3.5.1 | POUR OUVRAGES COURANTS..... | 18 |

| | | |
|------------|-------------------------------|----|
| 3.6 | COFFRAGE-DECOFFRAGE | 18 |
| 3.6.1 | COFFRAGE..... | 18 |
| 3.6.2 | DECOFFRAGE..... | 18 |
| 3.7 | DEFORMATIONS..... | 18 |
| 3.7.1 | CALCUL DES DEFORMATIONS | 18 |

1 DESCRIPTION DES OUVRAGES

1.1 OBJET DU PRESENT LOT

Le présent document concerne l'exécution des travaux de gros-œuvre relatifs à l'agrandissement d'une gaine et d'une fosse d'ascenseur. Ces travaux se dérouleront dans le bâtiment Achard de l'Hôpital Albert Chenevier, situé 40, rue Mesly à Créteil (94010).

1.2 COMPLEXITES TECHNIQUES

L'entreprise en charge du présent lot devra être vigilante sur certains points complexes du chantier (liste non exhaustive) :

- L'intervention se fera en site occupé. Le balisage et la prise en compte de ces contraintes devra être une priorité pour l'entreprise. À tout moment le titulaire assurera la sécurité du site, tant pour son personnel et son matériel que les autres usagers du site dans les zones d'investigation. Il assurera à ses frais la signalisation et la protection de chantier mobile demandée par le ou les services délivrant les autorisations de travail sur le domaine public ou domaine privée. Cette prestation est incluse dans sa mission.

NOTA : les travaux nécessitant des interdictions d'accès devront être anticipés par le titulaire du présent marché en amont de l'intervention.

1.3 ETENDU DES TRAVAUX ET ETUDES

Les prestations et travaux prévus au présent lot comprennent :

- ✚ Les installations de chantier.
- ✚ Les études d'EXE et la réalisation d'un sondage de reconnaissance type G5 de l'existant pour confirmer la nature et les capacités des fondations.
- ✚ Les calculs et plans, fourniture, fabrication et mise en œuvre de tous les ouvrages concernés.
- ✚ Les travaux préparatoires.
- ✚ La protection des existants.
- ✚ Les essais et contrôles.
- ✚ Les demandes d'autorisation préalable.
- ✚ En outre, sont dues par l'Entrepreneur, sans que cette liste soit limitative, les dispositions suivantes, avant, en cours, et après exécution des travaux :
 - Toute sujétion d'échafaudage et plate-forme permettant l'accès nécessaire à l'installation des ouvrages.
 - La sécurité du périmètre de chantier et des installations associées (voir PGC SPS).
 - Le nettoyage général des salissures dues à l'exécution des travaux.

1.4 **HYPOTHESES GENERALES DE CALCULS**

1.4.1 **Code de calcul**

Le dimensionnement des ouvrages devra se faire conformément aux Eurocodes et leurs annexes nationales, complétés :

Des recommandations professionnelles françaises pour leur application.

De leurs normes d'application nationale complémentaires.

Des normes d'exécution, de matériaux ou de contrôles, homogénéisés avec les Eurocodes.

Dans le texte suivant, lorsqu'il est fait référence à un Eurocode, il est entendu qu'il s'agit de l'ensemble du corpus défini précédemment qui doit être pris en compte.

1.4.2 **Durabilité des ouvrages**

Les exigences générales du projet sont :

- Catégorie de durée d'utilisation du projet : 4 (50 ans)
- Classe de conséquence : CC3
- Classe de fiabilité : RC3
- Classe d'exécution : 3

1.4.3 **Qualité des bétons**

Classes d'exposition

La classe d'exposition des bétons au sens de la norme NF EN 206-1/CN sera :

- XA1 pour les fondations et ouvrages en contact direct avec les terres
- XA1 pour les ouvrages d'infrastructure,
- XF1 pour les ouvrages béton en contact direct avec l'extérieur.
- X0 pour les bétons non structurels ne contenant pas d'armatures.
- XC1 pour le reste.

Classes de résistance

Les classes de résistance seront adaptées aux sollicitations des ouvrages sans toutefois pouvoir être inférieures aux minima requis par la norme pour obtenir la classe d'environnement correspondant à leur destination.

1.4.4 **Charges et surcharges**

Les charges et surcharges seront conformes à la norme en vigueur relative aux charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de la pesanteur.

Les combinaisons de charges seront appliquées selon les normes en vigueur.

Charges climatiques

Les hypothèses de calcul à prendre en compte sont celles issues des Eurocodes.

- Neige : zone A1
- Vent : zone 2
- Catégorie de terrain (rugosité) : II

Charges permanentes

Les charges permanentes comprennent l'ensemble des poids propres des éléments de la construction (murs de la gaine d'ascenseur, de la machinerie...)

Charges d'exploitation

Les charges statiques et dynamiques d'exploitation seront au minimum celles fixées par la norme NF EN 1991-1-1 - et son annexe nationale. Elles correspondent aux charges transmises par les guides cabine et contrepoids ainsi que par les amortisseurs...

1.4.5 **Aléa sismique**

Le site est classé en zone 1 (aléa très faible) aux termes du décret 2010-1255 du 22 octobre 2010.

Le projet n'est pas assujéti aux règles parasismiques.

1.4.6 **Résistance au feu**

Pour le degré de résistance au feu, l'entreprise se référera à la notice de sécurité incendie de l'opération.

La résistance au feu des structures en béton sera assurée par les éléments la composant sans apport extérieur (elle sera notamment assurée par enrobage suffisant des aciers).

1.4.7 **Gabarits**

Les dimensionnements des structures doivent permettre de respecter les gabarits indiqués dans le plan de conception structure et, pour les éléments liés aux ascenseurs, ceux fournis par le lot ascensoristes.

Les hauteurs correspondent à des valeurs entre nus finis et intègrent le cumul des tolérances d'exécution, flèches et déformations de structures afin d'obtenir les valeurs indiquées.

Lorsqu'elles sont explicitement mentionnées dans le plan de conception structure, dans les spécifications du lot ascensoristes ou dans le présent CCTP, les cotes d'encombrement visuel des ouvrages béton sont strictement imposées. Les performances des matériaux doivent être adaptées si nécessaire afin d'obtenir les résultats requis (classes de résistance des bétons plus performantes par exemple), éventuellement les méthodologies d'exécution (contre-flèches, PAQ, ...). Toutes les sujétions de renfort en découlant sont dues.

1.5 **INSTALLATION DE CHANTIER**

Le présent lot doit l'ensemble des installations de chantier. Elle devra tenir compte, dans sa proposition, de tous les règlements en vigueur à la date de remise des offres, et ne pourra demander aucune indemnité complémentaire.

1.5.1 **Etat des lieux huissier**

Avant tout début des travaux, il sera établi un état des lieux contradictoire de l'état des locaux et des ouvrages adjacents à la zone d'intervention. Ce constat, établi par l'entrepreneur et en accord avec le Maître d'Œuvre, aura pour objet de mentionner toutes les fissures, désordres apparents ou dégradations existants. Il sera consigné dans un rapport accompagné de photographies.

De plus, l'entrepreneur doit, avant le début des travaux, procéder à une enquête systématique pour identifier et repérer les principes structurels (position des poutres, sens porteur des planchers), ainsi que toutes les canalisations et câbles qui seront, selon le cas, déposés ou maintenus en service. Le résultat de ce repérage sera consigné sur un plan et transmis pour validation à la maîtrise d'œuvre.

1.5.2 **Installation de chantier**

Ils sont à la charge de l'entreprise.

Celle-ci figurera sur le plan de ses installations de chantier, en mentionnant leur emplacement et leur période d'utilisation.

- Voies et sens de circulation,
- Mise en place de bennes de tri-sélectif pour ses travaux y compris évacuations.
- Signalisation et matérialisation des traversées des voies publiques,

Sécurité des tiers

- Passages piétons protégés,
- Confinement de la zone de chantier,
- Signalisation et matérialisation des traversées des voies publiques,
- Homme trafic,

Ce plan sera présenté pour approbation au maître d'œuvre et aux services compétents.

Les installations de chantier devront en outre respecter les prescriptions en matière d'économie d'eau et d'énergie.

1.5.3 **Panneaux de chantier**

Fourniture et mise en œuvre par le présent lot dès l'ouverture du chantier :

- Du panneau de chantier indiquant toutes les coordonnées de tous les intervenants (aussi les financeurs s'il y en a avec leur logo)
- Des panneaux de chantier réglementaire avec référence du permis de démolir et/ou du permis de construire
- Texte suivant indication du Maître d'Ouvrage.

1.5.4 **Echafaudages**

L'entrepreneur aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages, tours d'accès, plates-formes et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à l'exécution de ses travaux.

Ces ouvrages devront être conformes à la réglementation en vigueur, et notamment aux règles de sécurité collective. Ils seront mis en place au droit des ouvrages de gros œuvre liés à l'agrandissement de la gaine et/ou de la fosse de l'ascenseur, et ce, à la seule discrétion de l'entreprise.

Les ouvrages de l'entreprise devront être réceptionnés par le bureau de contrôle avant toute utilisation.

1.5.5 **Travaux préparatoire et mesures d'isolement**

L'entreprise du présent lot devra :

- La protection des existants et parfait maintien de l'intégralité de bâtiment.
- Le dépôt de tous les éléments nécessaires à la bonne réalisation des travaux, tout en veillant à éviter les détériorations ou dysfonctionnement du bâtiment et de ces équipements.
- Dépôt des éléments relevant du lot gros œuvre, conformément au plan de conception structure et aux exigences du lot ascensoristes.

L'entreprise est responsable de la mise en place de mesures de protection strictes pour isoler la zone de travaux.

Ces mesures comprennent :

- L'installation de barrières étanches sur les côtés pour sectoriser la zone de travaux.
- L'installation d'un polyane étanche sur le sol.
- Etablir et afficher un plan de circulation concernant les déplacements des ouvriers, engins et matériaux
- Nettoyage régulier de la zone chantier en balayage humide

1.5.6 **Base de vie**

Le Maître de l'Ouvrage met à la disposition de l'entreprise des locaux existants et aménagés qui serviront de base de vie pour l'exécution des travaux du présent lot. Ces locaux comprennent notamment des vestiaires et des sanitaires.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra procéder à la remise en état des locaux mis à disposition.

1.5.7 **Contacts et autorisations préalables**

L'entreprise retenue doit prendre contact avec tous les organismes officiels (services sécurité, services municipaux), ainsi que l'ensemble des concessionnaires afin de leur préciser les caractéristiques de l'intervention envisagée et les dispositions arrêtées relatives à la sécurité des biens et des personnes.

Elle doit obtenir de l'ensemble des organismes intéressés, toutes autorisations nécessaires, y compris l'acceptation par les services municipaux des trajets envisagés pour la circulation des poids lourds vers les unités de recyclages ou les décharges, trajets qui doivent alors être respectés par l'ensemble des véhicules concernés.

1.5.8 **Tri sélectif des matériaux et évacuations**

Le tri des déchets sera fait selon la typologie des déchets :

- Les déchets inertes (DI) :
- Produits naturels ou manufacturés qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique. Ils sont destinés au recyclage ou au site de stockage de classe III.
- Les déchets industriels banals (DIB)
- Produits de l'artisanat, de l'industrie, du commerce ou des services qui ne présentent pas de caractères dangereux ou toxiques et qui ne sont pas inertes. Ils doivent être dirigés vers des circuits de réemplois, des incinérateurs ou un site de stockage de classe II.
- Les déchets industriels spéciaux (DIS)
- Produits qui contiennent des substances toxiques et nécessitent des traitements spécifiques pour leur élimination. Ils sont orientés vers des sites de traitement adaptés.
- Les déchets d'emballages :
- Ces déchets sont des DIB mais sont soumis à des objectifs de valorisation stricts. Ils doivent être valorisés et remis à des entreprises agréées pour cette activité.
- Un code couleur sera mis en place avec pictogrammes afin d'identifier facilement les bennes dédiées
- Le transport des déchets de chantier devra être effectué dans le strict respect de la réglementation.

1.6 **TRAVAUX GENIE CIVIL**

Le projet comprendra l'agrandissement de la gaine d'ascenseur existante et la fosse d'ascenseur afin d'en améliorer la capacité et la conformité. La construction de cette extension comprendra :

- La démolition contrôlée du mur de gaine existant à chaque niveau desservi.
- Le renforcement des fondations par la création de longrines en béton armé qui seront ancrées au radier et aux semelles filantes existantes par des scellements chimiques, afin de supporter la charge du nouveau mur.
- La création d'une nouvelle paroi de gaine en maçonnerie pleine ou en béton pour élargir l'ouvrage.
- La prestation comprend le ferrailage, le coffrage et le coulage de l'ensemble des ouvrages en béton armé. La classe d'armature minimale est HA B500B, et le béton est de classe C25/30 minimale.

NOTA :

Les travaux seront réalisés sur une structure existante ; les prédispositions nécessaires au maintien de la stabilité du bâtiment font partie de l'offre.

La prestation comprend l'ensemble des ouvrages annexes à la gaine d'ascenseur (ventilation, seuil, etc.) ainsi que la prise en compte des exigences de l'ascensoriste.

1.6.1

Démolition

1.6.1.1 Mode d'exécution avant travaux

L'Entrepreneur est seul responsable du mode d'exécution prévu par lui pour ses travaux.

Il doit se conformer à la réglementation de sécurité et notamment l'article GN13.

Il doit, avec son offre, fournir au Maître d'Œuvre une note technique précisant le mode opératoire proposé avec les différents phasages des travaux. Ces notes et croquis seront d'autant plus détaillés qu'il s'agit de travaux de réhabilitation.

Tous les échafaudages et étais seront dus par le présent lot, notamment ceux nécessaires pour les percements des structures avec reprises en sous-œuvre.

Les travaux par sape, abattage, renversement, démolition à l'aide de marteaux pneumatiques, etc.... se feront pendant les heures prévues selon les règlements de la lutte contre le bruit en vigueur et les contraintes communiquées par le Maître d'Ouvrage.

Les moteurs d'engins seront équipés conformément aux arrêtés interministériels du 11 Avril 1992.

1.6.1.2 Travaux préliminaires

Avant travaux, l'entreprise devra présenter au Maître d'Œuvre, l'ordonnancement des phases des travaux de démolition, en tenant compte des contraintes de l'environnement de l'hôpital.

1.6.1.3 Canalisations et branchements divers existants

L'entrepreneur doit, en liaison et en accord avec le Maître d'ouvrage, procéder au repérage des réseaux existants avant tout début de travaux.

NOTA IMPORTANT : L'Entrepreneur doit impérativement, avant toute coupure d'un réseau ou branchement existant, s'adresser au Maître d'Œuvre.

1.6.1.4 Etaisements

Il appartient à l'entrepreneur dans le cadre de son forfait de prévoir tous les étaisements nécessaires pour assurer la stabilité à la fois des ouvrages conservés dans les zones de démolition et des ouvrages adjacents.

Les étaisements sont réalisés à l'aide de tours d'étaisement, de chevalements métalliques, de mannequins en charpente métallique ou bois, etc...

Ils sont dimensionnés en fonction des descentes de charges calculées par l'entrepreneur du présent lot.

L'ensemble de ces ouvrages provisoires spéciaux, y compris leur incidence sur l'ouvrage définitif, doit être étudié, mis en œuvre, conformément aux dispositions du fascicule 65A pour les ouvrages de première catégorie (chapitre 4).

La conception de l'étaisement des ouvrages sera telle que les étais pourront rester en place jusqu'à ce que les ouvrages définitifs assurent la stabilité de la construction et sans qu'il soit nécessaire de les modifier.

Si nécessaire, il sera mis en place des palées d'étaisement afin d'éviter tous mouvements mettant en cause la stabilité des éléments conservés.

Leur construction sera réalisée conformément à une note de calcul et à un plan de montage qui devront être conservés sur le chantier.

L'emplacement des batteries d'étais est au préalable soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Conformément à ce chapitre, l'entrepreneur désigne un responsable « chargé des ouvrages provisoires » et soumet un projet détaillé conforme.

La protection au feu des profilés est assurée par un enrobage en béton armé.

L'Entrepreneur du présent lot est responsable des étaisements et des ouvrages concernés par les démolitions, tant que ceux-ci ne sont pas pris en charge (avec procès-verbal) par l'Entrepreneur du lot intervenant directement après travaux de démolition. Si les travaux postérieurs aux démolitions ne sont pas poursuivis immédiatement, l'Entrepreneur du présent lot demeure responsable pendant une durée d'un an après l'achèvement de ses travaux dûment constaté.

1.6.1.5 Travaux sur existants conservés

L'Entrepreneur du présent lot est responsable de la stabilité, de la bonne tenue et de la remise en état des existants conservés.

Au cours des travaux de démolition, toutes dégradations survenues aux façades et refends conservés seront à la charge du présent lot.

Il devra être tenu compte de ne pas créer sur les planchers conservés des surcharges intempestives.

1.6.1.6 Démolition des murs de la gaine d'ascenseur

L'entreprise doit la démolition de murs de la gaine d'ascenseur non-conservées suivant plans et comparaison entre plans existants et plans projetés à tous les niveaux.

Ces travaux comprennent :

- Toutes les dispositions d'étalement nécessaires à la tenue des ouvrages conservés ;
- Coulage des éventuels raccords béton nécessaires ;
- Réparation des aciers corrodés et passivation ;
- Désétalement ;
- Reprise des enduits pour finition selon revêtement futur
- Etc...

1.6.1.7 Démolition du plancher bas au droit de la gaine d'ascenseur

Avant démolition, l'entrepreneur s'assure de la constitution de plancher bas afin d'adapter ses méthodes au type de plancher. Le plancher est démoli à l'aide de méthodes traditionnelles ou par sciage dans les zones sensibles tout en recherchant au maximum à minimiser le bruit et la poussière par tous les moyens appropriés.

Cette démolition permettra de procéder au terrassement pour la construction des longrines.

1.6.1.8 Matériaux provenant des démolitions

Tous les travaux de démolition comprennent l'enlèvement et le transport des gravois aux décharges publiques à la charge du présent lot.

Tous les matériaux et déblais sont soit récupérés, soit enlevés aux décharges publiques suivant une procédure de tri-sélectif. En fin de travaux, l'Entrepreneur doit laisser le terrain complètement débarrassé de tous matériaux, gravois et détrit.

1.6.1.9 Etats des lieux après démolition

Ce nouveau constat aura pour objet de faire apparaître les fissures ou désordres apparus depuis le constat précédent et que lesdites fissures ou désordres sont supposés résulter de travaux de démolitions.

Il sera établi en présence des personnes ayant assisté au premier constat avant travaux.

S'il y a lieu, des témoins seront apposés sur les fissures qui seraient apparues, ces témoins seront régulièrement surveillés par l'organisme chargé par le Maître d'ouvrage d'exercer cette mission.

Dans le cas de fissures ou désordres présumés résultant des travaux de démolitions, l'entrepreneur du présent lot fera une déclaration de sinistre auprès de sa Compagnie d'Assurance, et en adressera copie au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

1.6.2 Terrassements pour longrines

L'Entrepreneur exécute les fouilles nécessaires à la construction des longrines. Il doit prévoir les blindages et épaissements qui apparaîtraient indispensables.

Après la réalisation des ouvrages enterrés, les fouilles doivent être remblayées, soit par les déblais (si leur qualité le permet) soit par des matériaux d'apport mis en place par couches (épaisseur maximum 30 cm) et compactées. Les déblais non utilisés doivent être évacués.

1.6.3 Longrines

L'entreprise doit la réalisation de nouvelles longrines. Ces éléments en béton armé seront coulés à pleines fouilles ou coffrés.

Dimensions suivant calcul de l'entreprise et à soumettre à la maîtrise d'œuvre et au contrôleur technique pour approbation avant réalisation.

Béton conforme à la norme NF EN 206 :

- **Classe de résistance** : C30/37 minimum
- **Classe de consistance** : S4
- **Classe d'exposition** : XA1 minimum

La prestation comprendra :

- L'ancrage et le scellement d'armature de longrines dans le radier existant et dans les semelles filantes des voiles existants, ferrailage suivant calcul.
- Toutes sujétions pour stabilité provisoire des fondations à reprendre.
- La reprise, l'adaptation et l'approfondissement suivant nécessité.

1.6.4 **Construction du nouveau mur de gaine d'ascenseur**

Pour l'agrandissement de la gaine d'ascenseur, un nouveau mur est réalisé en maçonnerie de brique pleine d'une épaisseur minimum de 20 cm, conforme aux normes en vigueur (NF EN 771-1 et Eurocode 6) et aux prescriptions du présent CCTP. Le mur est connecté aux murs adjacents existants, également en maçonnerie de brique pleine, par des ancrages et chaînages appropriés.

Ces travaux comprennent :

- La construction du mur en maçonnerie de brique pleine, posées à joint plein avec un mortier de ciment adapté, assurant un parement soigné ;
- La mise en place de chaînages en béton armé de section 20x20 cm (horizontaux et verticaux). Les chaînages verticaux sont positionnés aux extrémités du mur pour assurer la stabilité et la liaison avec les murs adjacents en brique pleine, et les chaînages horizontaux sont intégrés aux niveaux des planchers ou en tête de mur ;
- La mise en place d'ancrages métalliques (connecteurs en acier galvanisé ou inoxydable, conformes à NF EN 845-1) dans les joints de mortier ou réservations pour relier le nouveau mur aux murs adjacents (environ une tous les mètres). ;
- L'application d'un enduit de ragréage sur les faces vues pour une finition lisse et homogène, avec des cueillies, arêtes et angles parfaitement dressés. Les produits d'enduit sont compatibles avec le support en brique et garantissent une finition de qualité ;
- Les réservations nécessaires pour les corps d'état secondaires, ainsi que la coordination avec l'ascensoriste pour les incorporations avant la pose des briques ;
- Le respect des tolérances dimensionnelles, avec un contrôle rigoureux de la planéité, de la verticalité et de l'alignement avec les autres éléments de la gaine et les murs adjacents.

Caractéristiques techniques :

- Type de brique : Brique pleine en terre cuite, conforme à la norme NF EN 771-1.
- Mortier : Mortier de ciment de classe M5 minimum, conforme à la norme NF EN 998-2.
- Chaînages : Béton armé de section 20x20 cm, avec armatures en acier conformes à la norme NF EN 10080, résistance du béton C25/30 minimum.
- Résistance mécanique : Conforme aux exigences des notes de calcul.
- Classe d'exposition : XC1 (environnement intérieur non agressif).

1.6.5 **Construction du plancher bas après démolition**

L'entreprise doit la réalisation d'un plancher bas en dalle pleine béton armé coulé en place avec une épaisseur minimale de 20cm à l'endroit de la démolition de la dalle.

La prestation comprend :

- Préparation du fond de forme.
- Compactage.
- Mise en place des armatures du plancher et calages non-ferreux de celles-ci.
- Profil suivant plan de conception structure.
- Prise en compte des recommandations, DTU, règles de l'art...

Classe de béton minimum :

Résistance : C30/37

Classe d'exposition : XA1

NOTA : L'entreprise doit prévoir un scellement entre l'existant et l'ouvrage neuf et les justifier par une note de calculs.

1.6.6 **Aménagement d'ascenseur**

Gaines

Sont à prévoir au présent lot les prestations suivantes :

- Cuvelage horizontal et vertical de la fosse.
- Reprises de maçonnerie, éventuel doublage type BA13 et finition peinture le cas échéant (selon plans ascensoriste)

[Tapez ici]

- Prévoir des douilles dans la dalle d'édicule afin d'y positionner les crochets de levage. Ces derniers seront uniquement utilisés en phase de démontage et de montage.

Selon Fiches Techniques et plans de l'ascensoriste.

Machinerie

Sont à prévoir au présent lot les prestations suivantes :

- Réservation suivant ascensoriste.

1.6.7

Scellements - calfeutrements et raccords- rebouchages - dressements - finitions

Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc., seront exécutés proprement et conformes aux normes DTU.

Selon existants et besoin du lot ascenseur.

2 **EXIGENCES GENERALES**

2.1 **DEFINITION ET ETENDUE DES PRESTATIONS**

2.1.1 **Prise en connaissance du projet**

Par le seul fait de soumissionner, l'entrepreneur reconnaît qu'il a une parfaite connaissance du projet, Il doit prendre connaissance de l'ensemble des documents contractuels et est réputé avoir identifié tous les travaux nécessaires à la bonne réalisation de la mission qui lui est confiée.

Il doit signifier au maître d'œuvre toutes anomalies ou discordances susceptibles d'exercer une influence sur la réalisation des travaux.

Sa proposition sera réputée tenir compte implicitement de ces diverses conditions, si aucune mention particulière n'accompagne son offre.

Il ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que des ouvrages mentionnés sur les plans et sur le CCTP pourraient se présenter inexacts ou incomplets, et ce après la remise de son offre.

Le présent C.C.T.P. et les documents contractuels ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description détaillée de tous les matériaux, ouvrages, détails et accessoires, il reste entendu que seront compris dans le marché forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'Art, les règlements, les normes en vigueur et les règles élémentaires de l'esthétique.

2.1.2 **Etat des lieux**

L'entrepreneur est réputé avoir, avant la remise de son offre, pris connaissance complète et entière des lieux et de leurs abords.

Il est donc parfaitement en mesure d'apprécier les difficultés qu'il pourrait rencontrer ultérieurement, du fait de la configuration du terrain, de ses accès, de la nature du sol, des constructions voisines, de la voirie existante, ...

2.1.3 **Coordination avec les services de l'établissement**

L'entrepreneur du présent lot est réputé avoir une parfaite connaissance de l'environnement de l'hôpital et de ses contraintes de fonctionnement. Il est responsable de la coordination de ses travaux avec les services de l'établissement (sécurité, maintenance, etc.) et s'engage à les exécuter sans perturber l'activité normale de l'hôpital.

L'entreprise doit suivre l'avancement des travaux et faire part de ses observations ou réserves au maître d'œuvre. Toutes les dispositions nécessaires pour respecter les contraintes de fonctionnement de l'hôpital devront être prises en compte dans son offre.

2.1.4 **État des lieux et protection des existants**

L'entrepreneur est tenu d'établir à ses frais un constat de l'état des lieux des ouvrages et des équipements existants situés à proximité de la zone de travaux. Ce constat, réalisé de manière contradictoire avec le maître d'œuvre, devra être fait avant le début effectif des travaux.

Il devra également mettre en œuvre toutes les protections nécessaires pour maintenir en parfait état les ouvrages et équipements existants pendant l'intégralité de son intervention. En cas de dommage, l'entreprise devra assumer l'entière responsabilité des réparations ou du remplacement des éléments endommagés.

2.1.5 **Consistance des travaux**

L'entrepreneur devra exécuter, outre les travaux décrits au présent devis et aux plans, tous les travaux de sa profession, nécessaires au complet et parfait achèvement des bâtiments.

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les autres corps d'état en vue de la meilleure coordination possible.

Il a à sa charge :

- La protection des ouvrages après leur exécution quand cela est nécessaire
- La réparation des éléments dégradés ou refusés.

2.1.6 **Interventions annexes**

Toutes les installations de quelque nature que ce soit, nécessaires à l'exécution des ouvrages (platelages, échafaudage, planchers de travail, ...) leur montage, leur pose et dépose.

Les études, plans d'atelier et de détails nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Toutes les installations provisoires et définitives liées à la sécurité des travailleurs.

Transport, chargement, déchargement et toutes manutentions nécessaires pour la mise à pied d'œuvre.

La sortie et l'évacuation des gravois aux décharges publiques.

Toutes sujétions inhérentes à la bonne exécution des travaux du présent lot.

Tous les ouvrages doivent être livrés en parfait état d'achèvement, de finition et de propreté.

2.1.7 **Documents à fournir par l'entreprise**

Compte tenu de la mission d'ingénierie, les plans et détails de structure figurant dans les documents Marché ne sont pas des plans d'exécution et ne doivent pas être considérés comme tels. Les dimensions sont fournies à titre indicatif, sous réserve de celles obligatoires pour des raisons architecturales. L'Entrepreneur devra dresser lui-même tous les plans d'exécution, de détail, d'atelier et de chantier nécessaire à la parfaite définition et exécution des ouvrages.

Ces plans seront soumis au visa du maître d'œuvre et du contrôleur technique, avant le début de toute réalisation, accompagnés de toutes les notes de calcul justificatives.

Cette étude doit comprendre les documents suivants : (liste non limitative).

- Un planning précisant la durée prévisionnelle de l'ensemble des travaux ainsi que les phase d'étude.
- Note d'hypothèses pour les calculs
- Descentes de charges.
- Notes de calculs de dimensionnements des sections de béton et d'armatures.
- Plans d'exécution de coffrage, d'armatures et maçonnerie lourde le cas échéant,
- Plans d'atelier et de chantier (préfabrication...).
- Fiches techniques des matériaux et agrément.

Avant la réception des travaux, l'Entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'ouvrage l'ensemble des plans réellement exécutés avec la mention DOE.

La phase de conception a été réalisé selon des données d'entrées limitées sur l'existant. Des hypothèses ont donc été prises afin de vérifier la compatibilité de l'existant avec le projet (cf. NDC jointe). A charge du présent lot de mener ses études d'EXE, y compris de valider les hypothèses de conception par des sondages de l'existant.

Chaque diffusion de documents (notes de calculs et plans) sera accompagnée d'une nomenclature à jour, tenant lieu de bordereau d'envoi.

2.2 **NORMES ET REGLEMENTS**

Sauf indications contraires dans le présent C.C.T.P., les travaux sont exécutés conformément aux :

- Règles de calcul et cahiers des charges DTU ainsi qu'aux mémentos édités par le C.S.T.B., en vigueur le 1er jour du mois d'établissement des prix précisés dans le marché ou à défaut le mois de calendrier qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par l'entrepreneur,
- Recommandations professionnelles existantes,
- Avis technique pour la mise en œuvre de matériaux et de techniques non traditionnels ; ces avis techniques devront avoir été acceptés par la commission technique des assurances, en ce qui concerne leur assurabilité dans le cadre de la police individuelle de base de l'entreprise,
- Cahier des charges des fabricants établis après enquête spécialisée d'un bureau de contrôle et pris en compte par la commission technique des assurances comme il est dit ci-dessus pour les avis techniques.

Les matériaux et produits utilisés répondent aux prescriptions des normes françaises homologuées et enregistrées les concernant.

L'emploi de matériaux non définis par la normalisation est soumis à leur acceptation par le maître d'œuvre qui est en droit de demander tous justificatifs techniques, et notamment des procès-verbaux d'essais, nécessaires pour formuler un avis.

2.3 **CONTROLE – QUALITE**

Le « contrôle qualité » recouvre l'ensemble des dispositions que l'entrepreneur prévoit de mettre en œuvre dans le cadre de son marché pour garantir, contrôler et prouver la qualité de ses prestations.

Le contrôle interne est effectué par une cellule de l'entreprise présente en permanence sur le chantier.

Le contrôle externe est effectué soit par :

- Des organismes externes choisis par le maître d'œuvre d'exécution (géomètre, laboratoire...),
- Des organismes externes proposés par l'entreprise (essais de béton ...),
- Le service central qualité de l'entreprise extérieure au chantier.

2.4 **BASE ET VARIANTES**

2.4.1 **Base**

L'entrepreneur, même s'il présente une solution variante dans son offre devra obligatoirement répondre à la solution de base définie dans le présent projet.

2.4.2 **Variantes**

L'entreprise peut présenter des variantes, dans les limites suivantes :

- Les variantes ne peuvent porter que sur des éléments secondaires et ne doivent pas remettre en cause les principes de bases de conception, définis au présent projet,
- Elles doivent présenter des avantages justifiés portant sur le plan économique et sur les qualités techniques et esthétiques,
- Elles ne devront en aucun cas justifier un délai supplémentaire que ce soit au plan des études, de la fabrication qu'à celui de la mise en œuvre sur le site.

Il est souligné que l'entrepreneur devra faire la preuve que les solutions proposées répondent à toutes les contraintes réglementaires.

[Tapez ici]

L'entreprise prendra en charge le développement de chaque variante (Plans, notes de calculs et justifications vis à vis du bureau de contrôle technique).

Le chiffrage des solutions en variante sera fourni en annexe de l'offre répondant à la solution de base proposée dans le présent descriptif.

2.4.3 **Modifications proposées par l'entreprise en cours d'exécution du marché**

Dans tous les cas où l'entreprise voudrait proposer des modifications par rapport au dossier marché, celles-ci ne seraient à priori examinables que si elles sont assorties d'une proposition objective de moins-value et/ou d'amélioration de qualité technique ou esthétique.

Une éventuelle proposition de l'entreprise portant sur une diminution de qualité des matériaux ou de mise en œuvre serait à priori irrecevable.

La maîtrise d'œuvre exclut tout examen de proposition d'éventuelles modifications en dehors du cadre indiqué ci-dessus.

Dans le cas où la proposition sera adoptée par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, l'entreprise prendra à sa charge le développement de la nouvelle solution (plans, note de calculs, justifications et validations auprès du contrôleur technique) et toutes les incidences techniques et financières induites sur les autres corps d'état.

3 **SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES**

3.1 **DOCUMENTS DE REFERENCES – NORMES – REGLEMENTS**

Les travaux du présent lot seront réalisés conformément aux normes, prescriptions et DTU en vigueur à la date de signature des marchés.

Les ouvrages doivent être calculés et exécutés conformément aux règlements, normes et recommandations françaises en vigueur, et notamment en référence aux documents ci-après :

3.1.1 **Règlements des calculs et de conception**

Les ouvrages doivent être calculés conformément aux règles de calcul contenues dans les documents suivants et notamment :

Béton armé :

- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites (Eurocode 2 (NF EN 1992) : Calcul des structures en béton).
- NF EN 206-1 (avril 2004)
- NF EN 206-9 (Juin 2010)
- NF EN 13670 (Décembre 2009)
- FD P18-011 (décembre 2009)
- NF A 35-080 – Aciers pour béton armé
- NF A 35-024 – Treillis soudés anti-fissuration

Et d'une manière générale toutes les normes et DTU applicables aux ouvrages en béton armé, coulés en place ou préfabriqués.

Structures en acier :

- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en acier suivant la méthode des états limites (Eurocode 3 (NF EN 1993) : Calcul des structures en acier).
- NF EN 1990 (mars 2003)
- NF EN 1991-1-1 (mars 2003)
- NF P06-100-2 (Décembre 2011)
- NF EN 1993-1-1 (octobre 2005)

Maçonneries / Enduits / Chapes / Divers :

- Eurocode 6 (NF EN 1996) - Calcul des ouvrages en maçonnerie
- DTU 20.1 et 20.13 (pour les parties applicables non traitées par l'Eurocode 6)
- DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortiers :
- DTU 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- DTU 44.1 Travaux de bâtiment - Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics
- DTU 52.1 Revêtements de sols scellés
- DTU 26.2/52.1 Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage

Construction :

- Règles générales de construction des bâtiments, ainsi que les arrêtés et circulaires d'application.

Feu :

- Règles Feu Béton : Eurocodes 1 et 2. (NF EN 1991 & NF EN 1992-1-2)
- Prescriptions
- Prescriptions des fabricants

Sécurité Incendie :

- Code de la Construction et de l'habitation :

[Tapez ici]

- Dispositions générales
- Sécurité et protection des immeubles
- Classifications des matériaux et éléments constitutifs de la construction
- Règlement de sécurité
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux Etablissements Recevant du Public
- Respect des Normes NF - réaction au feu
- Respect des classements C.E.C.M.I pour les matériaux.

Règles thermiques :

- Voir notice thermique

Règles acoustiques :

- Conformément à la réglementation en vigueur à la date du DCE

3.1.2 **Documents concernant les matériaux et d'exécution des travaux**

- Normes P15 010 et 15 0301 pour les liants hydrauliques.
- NF EN 206-1 pour les granulats, les adjuvants, le béton et les essais.
- Norme NF EN 10025 Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés - conditions techniques de livraison [équivalent à la norme NF A 35 501].
- D.T.U 21 Exécution des travaux en béton.
- D.T.U 26-1 Enduits sur mortiers de liants hydrauliques.
- D.T.U 26-2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- D.T.U 60-11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- D.T.U 60-3 Canalisations en PVC
- Fascicule 74.
- DTU 27.1 (NF P15-202-1) (février 2004) : Travaux de bâtiment - Réalisation de revêtements par projection pneumatique de laines minérales avec liant - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P15-202-1)
- DTU 27.2 (NF P15-203-1) Réalisation de revêtements par projection de produits pâteux - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P15-203-1)
- NF EN 12811-1 (août 2004) : Équipements temporaires de chantiers - Partie 1 : échafaudages - Exigences de performance et étude, en général (Indice de classement : P93-501-1)
- NF EN 12812 (décembre 2004) : Etaisements - Exigences de performance et méthodes de conception et calculs (Indice de classement : P93-502)
- NF EN 12810-2 (septembre 2004) : Échafaudages de façade à composants préfabriqués - Partie 2 : méthodes particulières de calcul des structures (Indice de classement : P93-500-2)
- NF EN 1504 (Avril 2004) : Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité (P 18-901)

3.2 **TABLEAUX DES BETONS**

Voir D.T.U. 20, 20-11, 20-12 - 23-1 à 23-6, NF P 15.301 et NF EN 206-1.

En complément, les dispositions ci-après seront respectées

Pour la totalité des bétons, la teneur en ions chlorure sera inférieure à 0.2% de la masse de ciment dans le cadre de bétons exposés aux embruns ou en atmosphère humide, 0.3 % dans les autres cas. Le rapport E/C sera inférieur à 0.55. La totalité des bétons armés seront du type à Propriétés Spécifiées suivant la Norme NF EN 206-1.

| Dénomination | Destination | Référentiel, dosage mini en ciment si prescrit | Classe de résistance à la compression | Classe d'exposition à adapter après analyse chimique eau/sol |
|---------------|---|---|---------------------------------------|--|
| B1 | Béton de propreté et gros béton | DTU 13, 150 kg/m ³ | | |
| B2 | Partie résistante des cuvelages | DTU 14.1, DTU 21 et norme NF EN 206-1 | C20/25 | XC2 |
| B3 | Ouvrages normaux enterrés | DTU 13, DTU 21 et norme NF EN 206-1 | C30/37 | XA1 |
| B4 | Ouvrages normaux en élévation, intérieurs | DTU 21 et norme NF EN 206-1 | C25/30 | XC1 |
| B4 bis | Ouvrages normaux en élévation, extérieurs | DTU 21 et norme NF EN 206-1 | C25/30 | XF1(NF-EN 206) XC4 (EC2) |
| B5 | Ouvrages spéciaux enterrés | DTU 13, DTU 21 et norme NF EN 206-1 | C30/37 | XA1 |
| B6 | Ouvrages spéciaux en élévation | DTU 21 et norme NF EN 206-1 | C25/30 mini | XC1 |
| B7 | Ouvrages à caractère architectonique, béton blanc « autoplaçant » type AGILIA blanc de chez Lafarge | DTU 21 ou 23.1 ou Norme NF EN 206-1 et prescriptions techniques du BETOCIB et de CIMBETON | C25/30 | XF1(NF-EN 206) XC4 (EC2) |

Les adjuvants utilisés doivent porter la certification NF.

3.3 ACIER POUR BETON ARME

Les travaux sont exécutés dans le respect de l'Eurocode 2 (Calcul des structures en béton) et de ses annexes nationales, ainsi que du DTU 21 (Exécution des travaux en béton).

L'entrepreneur devra utiliser des armatures conformes aux normes et bénéficiant des certifications en vigueur (certificat de qualité de l'armature). Les nuances d'acier pour le béton armé sont celles définies par l'Eurocode, généralement de l'acier à haute adhérence B500B. Les treillis soudés devront être de classe B500A.

Les armatures doivent être exemptes de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue au moment de leur mise en œuvre.

L'enrobage des armatures doit être réalisé conformément aux exigences de l'Eurocode 2 et du DTU 21, en fonction de la classe d'exposition des ouvrages. L'enrobage minimal ne doit pas être inférieur à :

- 2 cm pour les ouvrages situés en intérieur, dans des locaux couverts et non exposés aux condensations.
- 3 à 4 cm pour les parements exposés aux intempéries, à l'eau ou en contact avec les terres (notamment pour la fosse de l'ascenseur).

L'enrobage sera assuré par des cales en béton, en plastique ou en mortier.

Le façonnage et le positionnement des armatures doivent être conformes aux plans d'exécution et aux tolérances spécifiées par le DTU 21. Toute armature endommagée (soudée ou déformée de manière non réglementaire) sera refusée.

En fin de travaux, l'ensemble des ouvrages en béton armé doit être livré en parfait état, sans aucune armature apparente.

3.4 **FABRICATION-TRANSPORT-MISE EN ŒUVRE DU BETON**

Suivant article 2.23 et 2.17 du D.T.U. 21 auxquels sont apportés les compléments suivants :

3.4.1 **Béton prêt à l'emploi**

Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure, qui doit être agréée par le Maître d'Œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Il sera conforme à la norme NF EN 206.

Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier ; à titre indicatif, on pourra adopter un délai de 1 h 30 par température < 25°C, et 1 h 00 par temps plus chaud.

Il peut également être installé des centrales sur le chantier.

Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

3.4.2 **Mise en œuvre-cure**

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée.

Le béton doit être mis en œuvre à la benne.

Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe, après accord du Maître d'Œuvre.

Les coulages, serrage, reprises de bétonnage, etc. sont effectués conformément à l'article 3.6 du D.T.U. 23-1.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 3,00 m ; il doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum). Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes. Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.

L'entrepreneur est tenu d'établir des fiches de coulage indiquant la date, l'heure, les conditions atmosphériques et de température, la provenance du béton et la partie d'ouvrage coulée correspondante et les prélèvements de béton pour essais. Ces fiches sont tenues à la disposition du Maître d'Œuvre ainsi que les procès-verbaux des résultats d'essais.

La cure du béton est exigée pour toutes les surfaces soumises aux effets atmosphériques susceptibles d'affecter la qualité du béton. Elle consiste à protéger ces surfaces par les procédés suivants qui peuvent être combinés :

- Protection temporaire imperméable, notamment par maintien prolongé des coffrages et par création d'une barrière étanche en surface du béton.
- Humidification.

Mise en œuvre de la cure

L'application de la protection est effectuée dès que possible. Elle est prolongée aussi longtemps que l'évaporation de l'eau du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci. L'Entrepreneur propose au Maître d'Œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, la durée d'application de la cure.

La protection intéresse toute la surface du béton de manière continue et homogène ; elle est permanente pendant la durée du traitement et son arrêt simultané sur l'ensemble de chaque zone d'application.

3.4.3 **Bétonnage par temps froid**

Lorsque la température mesurée sur le chantier est inférieure à - 5°C, la mise en place du béton n'est pas autorisée. Lorsque cette température est comprise entre + 5°C et - 5°C, la mise en place du béton n'est autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens efficaces pour prévenir les effets dommageables du froid. Le programme de bétonnage précise alors les dispositions à prendre.

Après interruption de bétonnage due au froid, le béton éventuellement endommagé est démoli, et il est opéré comme dans le cas de reprises accidentelles.

3.4.4 **Bétonnage par temps chaud**

Pour les périodes où la température mesurée sur le chantier est supérieure à 25°C, l'entrepreneur soumet au Maître d'Œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, les dispositions qu'il propose de prendre en complément de celles indiquées ci-dessus (b).

3.5 **ECHAFAUDAGE ET ETAIS**

3.5.1 **Pour ouvrages courants**

Les échafaudages et étais doivent être calculés pour résister sans déformation aux charges qui leur sont transmises par les coffrages et leur contenant, ainsi qu'aux effets du vent. Ils doivent pouvoir être réglables à tout moment pour conserver aux coffrages supportés leur altitude et leur rectitude.

Ils doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne donnent sur les surfaces d'appui que des efforts compatibles avec leur résistance et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher, qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages.

Le système de réglage doit permettre la dépose des étais sans provoquer d'efforts sur les ouvrages réalisés.

3.6 **COFFRAGE-DECOFFRAGE**

Voir articles 3.3. du D.T.U. 23-1 et 2-21 du D.T.U. 21.

3.6.1 **Coffrage**

Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et pressions auxquelles ils sont soumis ainsi qu'aux chocs accidentels pendant l'exécution des travaux.

Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance.

L'étanchéité du coffrage doit être telle que ne puissent se produire que de rares suintements de laitance non susceptibles d'affecter les qualités mécaniques ni, éventuellement, les qualités d'étanchéité ou d'aspect de la paroi. Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois, fils d'attache, etc.).

Lorsque le béton est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage ne comportent aucune pièce de bois apparente, ni aucune trace qui n'auraient pas été souhaitée par le Maître d'Œuvre. Aucune ségrégation ne sera tolérée.

La déformation maximale au niveau du coffrage, lors du bétonnage, doit rester inférieure en toute direction à 20 mm. Les justifications seront conduites suivant les dispositions prévues à l'Annexe 43 du fascicule 65A.

3.6.2 **Décoffrage**

Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après, sans déformation excessive et dans des conditions de sécurité suffisantes.

Les ragréages ou rebouchages ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre avec des produits spéciaux ; ils sont interdits pour les parements bruts de coffrage.

Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du Maître d'œuvre entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'entreprise.

Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier.

Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture, etc.

Au décoffrage, s'il apparaît des défauts d'aspect, le Maître d'Œuvre demandera la démolition de l'ouvrage sur la surface nécessaire pour que la reprise se fasse sur des joints de calepinage.

3.7 **DEFORMATIONS**

3.7.1 **Calcul des déformations**

Les déformations des ouvrages seront calculées selon les dispositions de l'Eurocode 2 et de son annexe nationale, ou toute autre norme de calcul en vigueur.