

# UNIVERSITÉ MARIE ET LOUIS PASTEUR

## Installation d'un ascenseur intérieur au SJEPEG Bâtiment Fourier



### DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

### LOT 01 – GROS-ŒUVRE - DÉMOLITION

### C.C.T.P.

### CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

**Maître d'ouvrage :**

Université Marie et Louis Pasteur  
1, Rue Claude Goudimel  
25030 BESANÇON CEDEX

**UNIVERSITÉ  
MARIE & LOUIS  
PASTEUR**

**Architecte :**

**BLONDEAU ARCHITECTURE**  
30, Avenue Villarceau  
25000 BESANÇON

**BLONDEAU |  
Architecture**

**Bureau d'études :**

**BLONDEAU INGÉNIERIE**  
30, Avenue Villarceau  
25000 BESANÇON

 **BLONDEAU  
ingénierie**  
*le savoir faire de l'ingénieur*

**Bureau de contrôle :**

**SOCOTEC**  
Parc d'activités Lafayette  
4, Rue du Colonel Maurin  
25000 BESANÇON

  
**SOCOTEC**

# SOMMAIRE

<b>1 -</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1.1	OBJET DU MARCHE .....	4
1.1.1	Caractéristiques du site.....	4
1.1.2	Classement de l'établissement au sens de la réglementation incendie .....	4
1.1.3	Décomposition des travaux .....	4
1.1.4	Etudes d'exécution des ouvrages .....	4
1.1.5	Accès au chantier .....	4
1.2	OBJET DU C.C.T.P. ....	4
1.3	CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'OPÉRATEUR ÉCONOMIQUE.....	5
1.4	TERMINOLOGIE .....	5
1.5	DOCUMENTS A FOURNIR .....	5
<b>2 -</b>	<b>DISPOSITIONS GENERALES RELATIVES AUX TRAVAUX DE RENOVATION .....</b>	<b>6</b>
2.1	CONNAISSANCE DES LIEUX .....	6
2.2	PROTECTION ET SAUVEGARDE DES EXISTANTS .....	6
2.3	MESURES DE CONSERVATION DES ABORDS .....	6
2.4	NETTOYAGES.....	6
2.5	TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION .....	7
2.6	MATERIAUX ET MATERIELS DE RECUPERATION.....	7
2.7	NUISANCES DE CHANTIER .....	7
2.8	REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	7
2.9	DIMENSIONS DES EXISTANTS .....	8
<b>3 -</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES .....</b>	<b>9</b>
3.1	REGLES D'EXECUTION - D.T.U. - NORMES .....	9
3.2	DOCUMENTS A FOURNIR .....	10
3.3	TRAVAUX DE DEMOLITIONS .....	10
3.3.1	Règles d'exécution – Normes.....	10
3.3.2	Consistance générale des travaux de démolition .....	13
3.3.3	Exécution des travaux .....	14
3.3.4	Principe générale de la démolition .....	15
3.4	TRAVAUX DE TERRASSEMENT .....	15
3.4.1	Documents de référence .....	15
3.4.2	Végétaux existants .....	15
3.4.3	Accès de chantier .....	15
3.4.4	Ouvrages avoisinants.....	15
3.4.5	Implantation .....	15
3.4.6	Classification des terrains.....	16
3.4.7	Emplois d'explosifs .....	16
3.4.8	Traitement et stabilité des berges .....	16
3.4.9	Enlèvement d'éléments rencontrés en fouille.....	16
3.4.10	Drainage et pompage .....	16
3.4.11	Déblais / Remblaiement.....	16
3.5	FORMES SOUS DALLAGES .....	18
3.5.1	Préparation de la plate-forme .....	18
3.5.2	Contrôles .....	18
3.5.3	Réalisation.....	18
3.5.4	Mise en œuvre .....	18
3.6	DALLAGE : COMPOSITION ET MISE EN ŒUVRE .....	19
3.7	BETONS .....	22
3.7.1	Qualité, composition et mise en œuvre des bétons.....	22
3.7.2	Type de bétons - résistances mécaniques minimales.....	23
3.7.3	Emploi d'adjuvants .....	23
3.7.4	Essais de béton .....	24

3.8	COFFRAGES .....	24
3.8.1	Exécution du coffrage .....	24
3.8.2	Type de coffrage .....	24
3.9	ARMATURES .....	25
3.10	RESERVATIONS POUR D'AUTRES CORPS D'ETAT .....	25
3.11	ETANCHEITE A L'EAU DES MURS EXTERIEURS EN BETON BANCHE ET BETON ARME .....	26
3.12	ENDUITS DE MORTIER DE LIANTS HYDRAULIQUES .....	26
3.13	ELEMENTS PREFABRIQUES EVENTUELS .....	27
3.14	MACONNERIE .....	27
3.14.1	Matériaux .....	27
3.14.2	Règles d'exécutions communes à toutes les maçonneries de petits éléments .....	29
3.14.3	Maçonneries de blocs de béton .....	31
3.15	RESERVATIONS, INCORPORATIONS, ET REBOUCHAGES .....	32
3.15.1	Réservations .....	32
3.15.2	Canalisations incorporées .....	33
3.15.3	Revêtements de sols .....	33
3.15.4	Tableau et voussures .....	33
3.15.5	Calfeutrements et rebouchages .....	33
3.16	EXECUTION DES TRAVAUX .....	33
3.16.1	Matériel de chantier .....	33
3.16.2	Coordination .....	34
3.16.3	Sécurité et responsabilité .....	34
3.16.4	Protection des ouvrages .....	34
3.16.5	Stockage des matériaux sur chantier .....	34
3.16.6	Maintien de l'état de propreté du domaine public .....	34
3.16.7	Evacuation des déchets .....	35
3.16.8	Nettoyage .....	35
3.16.9	Précautions contre le bruit .....	35
3.16.10	Révision des ouvrages avant réception .....	35
3.16.11	Réception .....	35
3.16.12	Garantie .....	36
<b>4 -</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES PAR ARTICLE .....</b>	<b>37</b>
4.1	INSTALLATION DE CHANTIER .....	37
4.2	CONSTAT D'HUISSIER .....	38
4.2.1	Cloisons séparatives de chantier .....	38
4.3	DEMOLITION .....	39
4.3.1	Démolition - Principe .....	39
4.3.2	Démolition ouvrages en béton .....	40
4.4	TERRASSEMENT .....	40
4.4.1	Terrassement en rigole et en trous .....	40
4.5	STRUCTURE BETON ET BETON ARME .....	41
4.5.1	Gros béton fondations .....	41
4.5.2	Béton pour ouvrages de fondations en béton armé .....	41
4.6	MAÇONNERIE D'AGGLOMERES COFFRANT DE 15 ET 20 CM D'EPAISSEUR .....	41
4.7	POUTRES EN BETON ARME .....	42
4.8	DALLE EN BETON ARME .....	42
4.9	TREMIE DE DESENFUMAGE .....	43
4.10	SEUILS .....	43
4.11	PERCEMENTS .....	44

## 1 - GENERALITES

### 1.1 OBJET DU MARCHE

Le présent document a pour objet la définition des ouvrages et fournitures constituant le lot :

#### LOT 01 – GROS-ŒUVRE DÉMOLITION

du projet de : **Installation d'un Ascenseur intérieur au SJEPEG – Bâtiment Fourier**

**Université Marie et Louis Pasteur  
45D, Avenue de l'Observatoire  
25030 Besançon Cedex**

#### 1.1.1 Caractéristiques du site

Altitude :	250 m NGF environ
Mise hors gel :	0.85m
Neige :	zone B1
Vent :	région 1
Zone sismique :	3 modéré

#### 1.1.2 Classement de l'établissement au sens de la réglementation incendie

Classement de l'établissement (au sens de la réglementation relative à la protection contre les risques d'incendie dans les Etablissements Recevant le Public) :

**ERP de 2ème catégorie, des types R– ENSEIGNEMENT et W - BUREAUX**

#### 1.1.3 Décomposition des travaux

Les travaux seront exécutés en une phase.

#### 1.1.4 Etudes d'exécution des ouvrages

Les études d'exécution des ouvrages sont établies par les entreprises et soumis au visa du Maître d'Œuvre.

#### 1.1.5 Accès au chantier

L'accès au site se fera par l'avenue de l'Observatoire.

### 1.2 OBJET DU C.C.T.P.

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet :

- d'une part : de faire connaître les directives générales qui guideront la réalisation du projet,
- d'autre part : de décrire les travaux du présent lot et de fournir à l'opérateur économique les renseignements lui permettant de calculer les prix de son offre en tenant compte de toutes les fournitures, de la main d'œuvre, et des dépenses annexes nécessaires pour livrer un travail complet conforme aux règles de l'art.

### **1.3 CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'OPÉRATEUR ÉCONOMIQUE**

Les documents écrits et graphiques établis par le concepteur ont pour but de renseigner l'opérateur économique sur la nature et la localisation des ouvrages à exécuter.

Les descriptions figurant aux pièces écrites n'ont pas un caractère limitatif.

L'opérateur économique doit, comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les ouvrages indispensables à la réalisation, et à l'achèvement complet de l'ouvrage décrit, au sens habituel des règles de l'art.

### **1.4 TERMINOLOGIE**

Dans le présent document, les termes « Entrepreneur » et « Entreprise » désignent les futurs attributaires.

### **1.5 DOCUMENTS A FOURNIR**

L'entrepreneur du présent lot aura à effectuer le collationnement et la synthèse des plans de réservation.

En fin de chantier, l'entrepreneur remettra un dossier complet des ouvrages exécutés (DOE) dans les délais et conditions indiqués au CCAP.

## **2 - DISPOSITIONS GENERALES RELATIVES AUX TRAVAUX DE RENOVATION**

### **2.1 CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- L'état des existants et leurs principes constructifs
- Les contraintes relatives aux constructions voisines
- Les modalités d'accès à la voirie
- Les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public
- La nature des matériaux constituant les existants
- La nature et la constitution des structures porteuses
- En général, sur tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent lot et sur leur coût

### **2.2 PROTECTION ET SAUVEGARDE DES EXISTANTS**

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration aux existants. Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place.

Lors des travaux de démolition ou autres, dégageant des poussières, l'entrepreneur aura à prendre toutes mesures pour éviter la propagation de ces poussières, par mise en place d'écrans en bâche, film vinyle, etc., et par emploi d'aspirateurs si nécessaire.

Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entrepreneur de prendre des mesures de protection complémentaires.

Faute par l'entrepreneur de se conformer aux prescriptions du présent article, il en subira toutes les conséquences.

### **2.3 MESURES DE CONSERVATION DES ABORDS**

Les abords des bâtiments et plus particulièrement les espaces plantés devront être sauvegardés en leur état. Les entrepreneurs dont les travaux nécessitent la mise en place d'échafaudages, de monte-matériaux, d'échelles, etc., devront prendre toutes dispositions pour ne pas causer de dégradations aux espaces plantés.

### **2.4 NETTOYAGES**

Les déchets de chantier de bâtiment devront être gérés et traités par les entrepreneurs dans le cadre de la législation en vigueur à ce sujet, dont notamment à la loi n°92-646 du 13 juillet 1992, modifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

Le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

Les déchets devront toujours être évacués hors du chantier au fur et à mesure et au minimum tous les soirs.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra enlever toutes les protections et effectuer tous les nettoyages nécessaires dans tous les locaux touchés par les travaux, de même que dans ceux utilisés pour le passage des ouvriers, les approvisionnements et l'enlèvement des gravois.

Les frais de ces nettoyages resteront à la charge de l'entreprise.

En cas de non-respect par l'entrepreneur des obligations découlant des prescriptions concernant les nettoyages, le maître d'ouvrage fera exécuter les nettoyages par une entreprise de son choix, sans mise en demeure préalable, sur simple constat de non-respect des obligations contractuelles de l'entrepreneur, et aux frais de ce dernier.

## **2.5 TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION**

Les travaux de dépose et de démolition devront être réalisés avec soin pour éviter toutes dégradations aux ouvrages contigus conservés.

Ces travaux comprendront implicitement tous travaux annexes et accessoires nécessaires pour permettre la dépose tels que descellements, démontage de pattes ou autres accessoires de fixation, coupements, hachements, etc.

Les méthodes et moyens de dépose sont laissés au choix de l'entrepreneur qui devra les définir en fonction de la nature de l'ouvrage à déposer, de son emplacement, de son environnement et de toutes autres conditions particulières rencontrées.

## **2.6 MATERIAUX ET MATERIELS DE RECUPERATION**

Le maître d'ouvrage aura toujours la possibilité de récupérer certains matériels, matériaux et équipements en provenance des déposes et démolitions.

Ces matériels, matériaux et équipements sont, le cas échéant, définis au début des travaux.

Ils seront à déposer avec soin, à trier et à ranger par l'entrepreneur dans l'enceinte du chantier aux emplacements qui lui seront indiqués en temps utile.

Les sujétions de récupération font partie du prix du marché.

Tous les autres matériaux, quels qu'ils soient, en provenance des démolitions, qu'ils soient susceptibles de réemploi ou non, seront acquis à l'entrepreneur qui pourra en disposer à son gré après enlèvement du chantier.

## **2.7 NUISANCES DE CHANTIER**

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour réduire au maximum les nuisances de chantier, et respecter ainsi la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, avec ses décrets et arrêtés d'application, relative à la lutte contre le bruit.

Ces nuisances concernent essentiellement :

- Les bruits de chantier
- Les poussières générées
- La gêne causée à la circulation des tiers aux abords du chantier
- Les salissures des voies publiques.

## **2.8 REMISE EN ETAT DES LIEUX**

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.

L'entreprise titulaire du présent lot enlèvera ses propres installations, matériels et matériaux en excédent et remettra les emplacements correspondants en état à ses frais.

Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mis à la disposition de l'entrepreneur ne seront pas démontées et les lieux remis en état, l'entrepreneur restera seul responsable de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

## **2.9 DIMENSIONS DES EXISTANTS**

Les dimensions d'ouvrages indiquées dans le CCTP sont des dimensions approximatives données à titre strictement indicatif et non contractuel.

Il en est de même pour ce qui est des cotes et dimensions figurant sur les documents graphiques joints à titre indicatif, qui ne sont en aucun cas contractuelles.

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant la remise de leur offre, procédé sur le site au contrôle des dimensions des ouvrages de leur lot.

Au moment des travaux, l'entrepreneur procédera sous sa seule responsabilité à la totalité des levées de cotes qui lui sont nécessaires.



### 3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

#### 3.1 REGLES D'EXECUTION - D.T.U. - NORMES

Sont applicables au présent lot, l'ensemble des règles, DTU et normes ainsi que leurs mises à jour en vigueur au premier jour du mois de référence de l'offre, et notamment :

- DTU 12 - Terrassements
- DTU 13.11- Fondations superficielles
- DTU 13.2 - Fondations profondes et ses annexes
- DTU 13.3 - Dallage, conception, calcul et exécution NF P 11.213
- DTU 14 - Cuvelage
- DTU 20.1 - Ouvrages en maçonneries de petits éléments – parois et murs et ses annexes
- DTU 21 - Exécution des travaux en béton et ses annexes
- DTU 23.1 - Parois et murs en béton banché et ses annexes
- DTU 26.1 - Enduits aux mortiers de ciments, de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne
- DTU 26.2 - Chapes et dalles à base de liants hydraulique
- DTU 27 - Enduits projetés
- DTU 44.1 - Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics
- DTU 59.1 - Peinture - Travaux de peinture des bâtiments
- DTU 60.32 - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuations des eaux pluviales
- DTU 60.33 - Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuations d'eaux usées et d'eaux vannes
- Les règles de calcul de structure, notamment :
  - o Eurocode 0 - Base de calcul des structures
  - o Eurocode 1 - Actions sur les structures
  - o Eurocode 2 - Calcul des structures en béton
  - o Eurocode 3 - Calcul des structures en acier
  - o Eurocode 4 - Calcul des structures mixtes acier-béton
  - o Eurocode 5 - Calcul des structures en bois
  - o Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie
  - o Eurocode 7 - Calcul géotechnique
  - o Eurocode 8 - Conception et dimensionnement des structures pour la résistance aux séismes
  - o Cahier CSTB n°3655 - Règles N 84 modifiées 95 - Action de la neige sur les constructions
  - o Cahier CSTB n°3656 - Règles NV 65 - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions
  - o Normes NFP 06-001 – NFP 06-004 : Charges d'exploitation des bâtiments – Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur (en l'absence des précisions dans la partie description des ouvrages)
- Cahier des Prescriptions Techniques Communes aux procédés de planchers
- Toutes les Normes Françaises énumérées aux annexes "Textes normatifs" des différents DTU
- Règles dites professionnelles
- Réglementation relative à la sécurité incendie dans les bâtiments d'habitations collectifs et des maisons individuelles, et le Code du travail
- Règlement Sanitaire Départemental
- L'ensemble des règles et normes en vigueur concernant l'accessibilité aux personnes à mobilité
- Avis techniques du CSTB et avis d'un Bureau de Contrôle agréé : pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'« Avis technique », il ne pourra être mis en œuvre que

des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis technique ; l'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

### 3.2 DOCUMENTS A FOURNIR

20 jours calendaires après la notification du marché, l'entreprise remettra au maître d'œuvre en trois exemplaires les plans d'exécution, les plans d'atelier de chantier, au sens de la loi MOP, et les plans de chantier de ses ouvrages, comprenant :

- Relevé contradictoire de l'implantation réelle des terrassements et fondations,
- Plans des ouvrages complémentaires découlant éventuellement du relevé précédent,
- Massif de grue, installation de chantier, implantation des stockages, etc
- Eléments préfabriqués (prédalles, escaliers préfabriqués, voiles préfabriqués, etc) :
  - o Plans de repérage,
  - o Plans de définition de tous les éléments de coffrage et de ferrailage,
  - o Plans de chaque pièce et plans de fabrication, moules,
  - o Mode d'étalement.
- Nomenclature récapitulative des aciers,
- Liste de façonnage d'aciers
- Définition des tonnages d'acier à commander,
- Métré détaillé des ouvrages exécutés,
- Calendrier prévisionnel d'exécution des travaux.

L'entrepreneur du présent lot aura à effectuer le collationnement et la synthèse des plans de réservation.

**NOTA : les plans de coffrage et ferrailage des éléments béton armé et en maçonnerie seront à charge du BET Structure)**

En fin de chantier, l'entrepreneur remettra un dossier complet des ouvrages exécutés (DOE)

En cas de non remise des DOE au plus tard le jour de la réception, il lui sera appliqué des pénalités conformément aux CCAP.

Les DOE seront remis en 4 exemplaires papier, plus 2 exemplaires sur supports numériques (clés USB) au format PDF et DWG.

### 3.3 TRAVAUX DE DEMOLITIONS

#### 3.3.1 Règles d'exécution – Normes

Sont applicables au présent lot, l'ensemble des règles, et normes en vigueur au premier jour du mois de référence de l'offre, à savoir notamment :

- **arrêt du 11 avril 1972** relatif aux émissions sonores des matériels et des engins de chantier.
- **décret n°77-254 du 8 mars 1977** relatif au déversement des huiles et des lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer
- **décret n°79-981 du 21 novembre 1979** concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées
- **décret du 21 avril 1988** transcrivant en droit français les dispositions d'une directive européenne qui fixe deux principes : réduire le bruit au niveau le plus bas possible compte tenu des techniques disponibles et ne pas exposer les travailleurs à des niveaux incompatibles avec leur santé.
- **loi n°92-646 du 13 juillet 1992**, modifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Elle définit la notion de déchet ultime et stipule qu'à partir

- du 1<sup>er</sup> juillet 2002, seuls ces déchets pourront être mis en centre d'enfouissement technique. Il en découle que tous les déchets non valorisés devront être soumis à un traitement adapté. Cette loi introduit d'autres principes importants, notamment la nécessité de valorisation des déchets
- **décret n°92-1074 du 2 octobre 1992** relatif à la mise sur le marché, à l'utilisation et à l'élimination de certaines substances et préparations dangereuses.
  - **arrêté du 18 décembre 1992** relatif au stockage de certains déchets industriels spéciaux, ultimes et stabilisés pour les installations nouvelles
  - **loi n°92-1444 du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit, avec pour objectif la prévention de la propagation des bruits pouvant créer des troubles aux personnes et à leur santé, ou nuire à l'environnement. Elle concerne la limitation du niveau sonore des objets et activités bruyants, les caractéristiques acoustiques des transports et construction, la qualité acoustique des bâtiments sensibles.
  - **décret n°94-609 du 13 juillet 1994** relatif aux déchets d'emballage, dont les détenteurs ne sont pas les ménages.
  - **directive du parlement et du conseil n°94/62/CE du 20 décembre 1994** relative aux emballages et aux déchets d'emballages.
  - **circulaire DPPR n°95-007 du 5 janvier 1995** relative aux centres de tri de déchets ménagers pré-triés et de déchets industriels et commerciaux assimilés aux déchets ménagers.
  - **décret d'application n°95-79 du 23 janvier 1995** concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation.
  - **Arrêté interministériel du 7 Février 1996** : modalités d'évaluation de l'état de conservation des flocages et des calorifugeages contenant de l'amiante et mesures d'empoussièrement dans les immeubles bâtis.
  - **Décret n°96-98 du 7 février 1996** : protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante
  - **Arrêté du 7 février 1996**, relatif aux modalités d'évaluation de l'état de conservation des flocages et des calorifugeages contenant de l'amiante et aux mesures d'empoussièrement dans les immeubles bâtis.
  - **Circulaire DGS/VS 3/CT 4/DHC/TE1/DPPR/BGTD n°290 du 26 avril 1996**, relative à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis.
  - **Circulaire du 26 Avril 1996** : protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis.
  - **Arrêté du 14 mai 1996 (modifié par l'arrêté du 26 décembre 1997, JO du 28 décembre 1997)**, relatif aux règles techniques et de qualification que doivent respecter les entreprises effectuant des activités de confinement et de retrait de l'amiante.
  - **Arrêté du 14 mai 1996 (abrogé par l'arrêté du 4 mai 2007)**, relatif aux modalités de contrôle de l'empoussièrement dans les établissements dont les travailleurs sont exposés à l'inhalation des poussières d'amiante.
  - **Arrêté du 28 mai 1996** : portant agrément d'organismes habilités à procéder aux contrôles de la concentration en poussière d'amiante dans l'atmosphère d'immeubles bâtis.
  - **Arrêté interministériel du 12 juillet 1996** : création d'une commission interministérielle pour la prévention et la protection contre les risques liés à l'amiante.
  - **Circulaire du 96-60 du 19 juillet 1996** : élimination des déchets générés lors des travaux relatifs aux flocages et aux calorifugeages contenant de l'amiante dans le bâtiment.
  - **Arrêté du 6 décembre 1996**, portant application de l'article 16 du décret n°96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante fixant le modèle de l'attestation d'exposition à remplir par l'employeur et le médecin du travail.
  - **Arrêté du 13 décembre 1996**, portant application des articles 13 et 32 du décret n°96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante déterminant les recommandations et fixant les instructions techniques que doivent respecter les médecins du travail assurant la surveillance des salariés concernés.
  - **Décret n°96-1132 du 24 décembre 1996** : protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante
  - **Circulaire du 9 janvier 1997** : élimination des déchets d'amiante ciment générés lors des travaux de réhabilitation et de démolition du bâtiment et des travaux publics. Des produits amiante-ciment retirés

de la vente et provenant des industries de fabrication d'amiante-ciment et des points de vente ainsi que tous autres stocks.

- **arrêtés du 12 mai 1997** fixant les dispositions communes, applicables aux matériels et aux engins de chantier.
- **décret n°97-517 du 15 mai 1997** relatif à la classification des déchets dangereux.
- **arrêté du 9 septembre 1997** relatif aux décharges existantes et aux nouvelles installations de stockage de déchets ménagers et assimilés.
- **Décret N°97-855 du 12 septembre 1997** : modification du décret n°96-97 du 7 février 1998 relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis.
- **avis du 11 novembre 1997** relatif à la nomenclature des déchets.
- **Arrêté du 28 novembre 1997**, relatif aux compétences des organismes procédant à l'identification d'amiante dans les flocages, les calorifugeages et les faux plafonds.
- **Arrêté du 15 janvier 1998**, relatif aux modalités d'évaluation de l'état de conservation des faux plafonds contenant de l'amiante et aux mesures d'empoussièrement dans les immeubles bâtis.
- **circulaire du 28 avril 1998** relative à la mise en œuvre et l'évolution des plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés
- **décret n°98-638 du 20 juillet 1998** relatif à la prise en compte des exigences liées à l'environnement, dans la conception et la fabrication des emballages.
- **Circulaire du ministère de l'emploi et de la solidarité DRT n°98-10 du 5 novembre 1998**, relative aux modalités d'application des dispositions relatives à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'amiante.
- **circulaire DPPR du 15 février 2000** relative à la planification de la gestion des déchets de chantiers du bâtiment et des travaux publics
- **Arrêté du 2 janvier 2002**, relatif au repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition en application de l'article 10-4 du décret n°96-97 du 7 février 1996 modifié.
- **Arrêté du 22 août 2002**, relatif aux consignes générales de sécurité du dossier technique « amiante », au contenu de la fiche récapitulative et aux modalités du repérage, pris pour l'application de l'article 10-3 du décret n°96-97 du 7 février 1996 modifié.
- **Arrêté du 2 décembre 2002**, relatif à l'exercice de l'activité et à la formation des contrôleurs techniques et techniciens de la construction effectuant des missions de repérage et de diagnostic de l'état de conservation des matériaux et produits contenant de l'amiante en application du décret n°96-97 du 7 février 1996 modifié.
- **recommandation n°2-2000** relative aux maîtres d'ouvrages publics et à la gestion des déchets de chantier des bâtiments.
- **Circulaire UHC/QC2 n° 2005-18 du 22 février 2005**, relative à l'élimination des déchets d'amiante lié à des matériaux inertes.
- **Arrêté du 25 avril 2005**, relatif à la formation à la prévention des risques liés à l'amiante.
- **Décret n°2005-635 du 30 mai 2005**, relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets.
- **Arrêté du 25 avril 2005 modifiant l'arrêté du 14 mai 1996**, relatif aux règles techniques et de qualification que doivent respecter les entreprises effectuant des activités de confinement et de retrait d'amiante.
- **Arrêté du 29 juillet 2005 (modifié par arrêté du 16 février 2006)**, fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux mentionné à l'article 4 du décret n°2005-635 du 30 mai 2005.
- **Arrêté du 22 février 2007** définissant les travaux de confinement et de retrait des matériaux non friables contenant de l'amiante présentant des risques particuliers en vue de la certification des entreprises chargées de ces travaux.
- **Arrêté du 22 février 2007** définissant les conditions de certification des entreprises réalisant des travaux de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante.
- **Arrêté du 4 mai 2007**, relatif à la mesure de la concentration en fibres d'amiante sur les lieux de travail et aux conditions d'accréditation des laboratoires.

- **Décret n°2008-244 du 7 mars 2008, relatif au Nouveau Code du travail**, applicable au 1<sup>er</sup> mai 2008, en particulier l'article R4412-115 relatif à la qualification des entreprises pour le retrait des MPCA non friables présentant des risques particuliers.
- **Décret n° 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante**
- **Arrêté du 14 août 2012 relatif aux conditions de mesurage des niveaux d'empoussièrement, aux conditions de contrôle du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle aux fibres d'amiante et aux conditions d'accréditation des organismes procédant à ces mesurages**
- **Arrêté du 14 décembre 2012 fixant les conditions de certification des entreprises réalisant des travaux de retrait ou d'encapsulation d'amiante, de matériaux, d'équipements ou d'articles en contenant**
- **Arrêté du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante**
- **Arrêté du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante**
- **code de Travail** relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers
- **code de la Santé Publique. Décret n°95-408 du 18 avril 1995** relatif à la lutte contre les bruits du voisinage.
- **Code de la Santé Publique, Art L1334-13 – Art. R1334-14 à 29 – Art. R1337-2 à 5**, relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis.
- **Code de la Santé Publique, Annexe 13-9** : programme de repérage de l'amiante mentionné à l'article R. 1334-26.
- **Code de la construction et de l'habitation, Art. L271-4 à 6**, relatif au dossier de diagnostic technique.
- **Code du travail, Art. R231-54 à R231-54-17**, relatif aux règles générales de prévention du risque chimique (23 décembre 2003)
- **Code du travail, Art. R231-56 à R231-56-12**, relatif aux règles particulières de prévention à prendre contre les risques d'expositions aux agents cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (30 juin 2006)
- **Code du travail, Art. R231-59 à R231-59-18**, relatif aux mesures particulières de protection contre les risques liés à l'amiante (30 juin 2006)
- **Norme AFNOR NF X46-010** : référentiel technique définissant les exigences et critères minimaux de qualification des entreprises réalisant des travaux de traitement de l'amiante friable.
- **Norme AFNOR NF X46-011** : référentiel technique définissant les exigences applicables aux organismes certificateurs de qualification des entreprises dans le domaine du traitement de l'amiante friable.
- etc... liste non exhaustive

### 3.3.2 Consistance générale des travaux de démolition

Les travaux de démolition comprennent :

- la visite préalable
- le transport de toutes les fournitures et la main d'œuvre nécessaire au parfait achèvement des travaux de son lot
- le piquetage et implantation générale des ouvrages à démolir.
- les autorisations et location de voirie si nécessaire
- en outre, la proposition comprendra toutes les prestations complémentaires nécessaires à la réfection éventuelle des ouvrages conservés, endommagés lors des démolitions
- la démolition partielle de l'ouvrage existant et de ses ouvrages annexes
- les moyens de levage et tout le matériel pour découper, déposer, etc.
- le transport des matériaux de démolition à la décharge publique

- les frais de la décharge publique
- la stabilité des ouvrages conservés
- toutes les demandes d'autorisation nécessaires aux travaux de ce lot auprès des services concernés
- toutes les protections des ouvrages avoisinants
- toutes les protections des réseaux existants conservés.
- toutes les protections nécessaires au chantier pour ses employés et autres intervenants, ceci pendant les travaux de démolition (délimitations, échafaudage, barrières etc.).

### **3.3.3 Exécution des travaux**

Dès réception de l'ordre de service, l'entreprise titulaire du marché correspondant au présent lot, devra conduire les opérations préliminaires suivantes :

- Reconnaissance préalable des ouvrages à démolir, ainsi que ceux conservés (visite détaillée des lieux) en présence du maître d'œuvre
- Etablissement aux frais de l'entreprise, d'un état des lieux détaillé, certifié par un procès-verbal d'huissier de justice.

Avant démolition ou autres travaux, il devra :

- Mise en place d'un balisage (poteaux indicateurs, barrières de balisage etc...), précisant les limites de manœuvre des engins, pose des protections nécessaires à la sécurité des avoisinants
- Réalisation des travaux de désolidarisation des parties à démolir par rapport aux ouvrages avoisinants
- Vérification contradictoire avec le maître d'œuvre des réseaux existants et conservés et nécessitant soit un démontage, soit des précautions particulières
- Réalisation des travaux de désolidarisation des parties à démolir par rapport aux ouvrages avoisinants
- Déconnexion de tous les réseaux.

#### Implantations des ouvrages

Le titulaire du présent lot devra planter ses ouvrages et définir les zones de stockage et d'intervention. Attention, toutes les implantations devront être approuvées par le maître d'œuvre.

#### Ouvrages avoisinants

Les conditions d'exécution des démolitions tiennent compte de l'existence sur le chantier ou en limite de celui-ci d'ouvrages de différentes natures, tels que bâtiment, clôtures, chaussées, réseaux, etc...

L'entreprise est dans l'obligation de mettre en œuvre les moyens nécessaires et adaptés au maintien en leur état primitif de tous les ouvrages existants destinés à être conservés ; l'entreprise devra prendre en charge tous les travaux de remise en état rendus éventuellement nécessaires du fait de dégradations (de toute nature) qu'elle aurait pu faire lors de son intervention.

#### Coordination

L'entrepreneur devra prendre tous les contacts nécessaires avec les concessionnaires des réseaux et avec les autres corps d'état.

#### Réception

La réception des travaux de démolition ne pourra être prononcée qu'après achèvement complet des ouvrages de ce lot.

### 3.3.4 Principe générale de la démolition

La démolition se déroulera sur le principe d'une déconstruction avec triage à la source des déchets produits et leur éventuelle valorisation.

On distinguera les trois compositions principales de déchets :

- les déchets inertes : DI (béton, céramiques, etc.)
- les déchets industriels banals : DIB (bois non traités, les plastiques, etc.)
- les déchets industriels spéciaux : DIS (vernis et peintures, bois traité, flocages et calorifugeages, etc.)

Une plate-forme de tri de déchets sera organisée sur le chantier avant l'acheminement vers les centres de tri ou de traitement spécialisés.

La déconstruction se fera d'abord sur l'ensemble des ouvrages pouvant être déposés manuellement et avec des moyens mécaniques limités, par exemple, pour les menuiseries, les sanitaires, ou encore les revêtements de sols.

Le choix des engins et les techniques utilisées devront limiter le bruit sur l'extérieur du chantier.

Enfin, une attention particulière sera portée sur l'environnement du chantier et les risques de pollution par les déchets du chantier de démolition et notamment la poussière et les boues sur les voiries.

## 3.4 TRAVAUX DE TERRASSEMENT

### 3.4.1 Documents de référence

L'entreprise doit avoir connaissance de l'ensemble des documents de référence relatifs au site et à la configuration des lieux et notamment les rapports de sol.

### 3.4.2 Végétaux existants

L'entreprise prendra connaissance de l'importance des végétaux existants sur le terrain pour valoriser son offre.

### 3.4.3 Accès de chantier

Les accès de chantier, et les voies publiques, si elles sont utilisées, seront maintenus **propres** pendant la durée des terrassements.

### 3.4.4 Ouvrages avoisinants

Les conditions d'exécution des terrassements tiennent compte de l'existence sur le chantier ou en limite de celui-ci d'ouvrages de différentes natures, tels que bâtiment, clôtures, chaussées, réseaux etc.

L'entreprise est dans l'obligation de mettre en œuvre les moyens nécessaires et adaptés au maintien en leur état primitif de tous les ouvrages existants destinés à être conservés ; l'entreprise devra prendre en charge tous les travaux de remise en état rendus éventuellement nécessaires du fait de dégradations (de toute nature) qu'elle aurait pu faire lors de son intervention.

### 3.4.5 Implantation

L'implantation et le piquetage des ouvrages sont assurés par un géomètre expert proposé par l'entreprise à la maîtrise d'œuvre et dont les frais d'intervention sont à la charge du titulaire du présent lot. Cette implantation se fera sur la base des cotes portées sur les plans d'exécution qui lui seront remis.

Les axes principaux seront matérialisés par un bornage fixe et protégé pendant toute la durée du chantier. Le présent lot devra matérialiser sur ses ouvrages les traits de niveaux qui serviront de référence aux autres corps d'état.

### **3.4.6 Classification des terrains**

Les terrains rencontrés sont des terrains, de toute nature, y compris dans terrains nécessitant l'emploi de BRH

### **3.4.7 Emplois d'explosifs**

Sans objet

### **3.4.8 Traitement et stabilité des berges**

Dans tous les cas l'entrepreneur a la charge de réaliser les berges conformément aux prescriptions apportées dans le détail des ouvrages, c'est-à-dire soit par talutage à la pente prescrite, boisage ou blindage. Cette obligation s'applique aux fouilles de toutes dimensions.

La stabilité des berges doit être assurée par tous moyens, conformément aux règlements en vigueur, pendant toute la durée des travaux d'infrastructure, qu'elle que soit l'entreprise qui les réalise.

L'entrepreneur devra la protection des parois, des talus et têtes de talus, contre les intempéries susceptibles de diminuer les caractéristiques géotechniques du terrain.

### **3.4.9 Enlèvement d'éléments rencontrés en fouille**

L'entrepreneur devra l'enlèvement de tuyauteries et canalisations existantes rencontrées dans les fouilles, après s'être assuré auparavant qu'elles sont hors service. Il devra signaler au Maître d'Ouvrage toutes les canalisations en service qui devraient être déviées et conservées afin que celui-ci établisse les ordres de service nécessaires.

Il devra les démolitions et enlèvement à la décharge de tous ouvrages rencontrés dans les fouilles.

### **3.4.10 Drainage et pompage**

L'exécution des fouilles devra se faire en principe en dehors de la présence d'eau. L'entreprise devra par les moyens appropriés assurer l'assèchement des fonds de fouille en réalisant des drainages nécessaires, ainsi que le pompage des venues d'eau qu'elle qu'en soit la nature.

Ces dispositions sont assurées pendant toute la durée des travaux.

### **3.4.11 Déblais / Remblaiement**

#### **3.4.11.1 Mise en dépôt des déblais**

Les déblais destinés à un réemploi éventuel seront stockés à un emplacement proposé par l'entrepreneur à la maîtrise d'œuvre.

Il appartient à l'entrepreneur de stocker, pour réemplois éventuels des quantités suffisantes aux besoins du projet.

#### **3.4.11.2 Matériaux de remblais**

Les remblais réutilisés autour des ouvrages devront être propres, expurgés de tous débris végétaux, humus, plâtre, matière gélive.

Ils devront toujours être épandus par couches et soigneusement compactés.



#### 3.4.11.3 Fonds de fouille

Les fonds de fouille des zones excavées présenteront une surface non remaniée.

Les fouilles pour semelles, massifs divers devront être exécutées juste avant le coulage des bétons de fondation afin d'éviter la décompression du sol.

#### 3.4.11.4 Apport de remblai

Les cubatures pour remblai avec apport sont déterminées suivant les profils théoriques des fouilles. Les quantités arrêtées forfaitairement ne sont pas modifiées en raison des différences de volume pouvant apparaître entre le projet et l'exécution ou compte tenu d'excédents éventuels de déblais, sur largeurs de fouilles, etc.

#### 3.4.11.5 Compactage

Les déblais mis en remblais sont toujours épandus par couches et compactés ainsi que les fonds de fouille.

#### 3.4.11.6 Cubatures

L'établissement des cubatures des ouvrages est fait à partir de cotes des plans et le prix forfaitaire est établi sur ces bases sans qu'il soit possible à l'entreprise de solliciter de plus-value d'aucune sorte sauf modification des conditions techniques générales du projet.

Il n'est pas payé de plus-value pour sur largeur de fouilles.

L'entreprise en toutes circonstances doit adapter les moyens mis en œuvre aux définitions des plans et prescriptions du projet. Il est précisé que les quantités de déblais ou de remblais sont toujours indiquées sans foisonnement.

#### 3.4.11.7 Transport des terres et enlèvement des gravats

Les terres excédentaires, ainsi que les gravats et déchets de toute sorte, seront transportés par l'entreprise à ses frais aux décharges publiques sans limitation de distance.

Les frais et droits de décharges éventuels seront également à la charge de l'entreprise.

#### 3.4.11.8 Contenu des prix

Dans le cadre général, et sauf précision complémentaire indiquée dans le cadre de la description des ouvrages, les prix comprennent :

- le défrichage du terrain et la protection des végétaux conservés
- les terrassements en déblai ou en remblai avec toutes les manipulations, transports, chargements et déchargements nécessaires
- l'exécution en phases techniques successives liées à la configuration des lieux
- l'assèchement des fonds de fouille par drainage et pompage
- l'exécution des blindages, des talus et protections contre les intempéries
- le compactage des remblais et des fonds de fouilles
- la maintenance des installations de pompage et les blindages pendant la durée nécessaire à la réalisation des ouvrages d'infrastructure.
- le réglage des surfaces planes

### 3.5 FORMES SOUS DALLAGES

Les travaux de remblaiement pour la confection de formes sous dallages seront exécutés après réception de l'état de préparation du terrain par le responsable des travaux et après compactage du fond forme.

Les dallages sur terre-plein seront réalisés de la façon suivante :

#### 3.5.1 Préparation de la plate-forme

Le lot Terrassement fournira une plateforme sur l'emprise des bâtiments. La couche de forme sera mise en place selon les recommandations du GTR 92.

Les travaux de remblaiement devront être réalisés dans de bonnes conditions météorologiques. Si les pluies se produisent pendant les travaux ou si les précipitations sont abondantes au cours des 2 mois précédant les travaux, des adaptations seront éventuellement nécessaires (cloutage du fond de forme, drainage...)

#### 3.5.2 Contrôles

Avant exécution du dallage béton armé, des essais à la plaque devront être pratiqués pour vérifier les caractéristiques mécaniques.

A titre indicatif, les valeurs à obtenir devront être les suivantes :

Module EV2 > 50 MPa

Rapport EV2/EV1 < 2

Module de Westergaard K > 50 MPa/m

Les résultats de ces essais devront parvenir à la maîtrise d'œuvre et au contrôleur.

#### 3.5.3 Réalisation

Les dallages seront calculés et conçus en fonction de la répartition des charges d'exploitation. Ils seront coulés sur la couche de forme et désolidarisés ou non des murs et fondations.

#### 3.5.4 Mise en œuvre

Lorsque la teneur en eau de ces matériaux sera inférieure à celle considérée comme nécessaire pour atteindre le degré spécifié de compactage, la quantité d'eau requise devra être ajoutée et soigneusement mélangée avec les matériaux de remblai.

Au contraire, si la teneur en eau des matériaux est trop élevée, ceux-ci seront séchés à l'atmosphère par scarification, hersage, ou tout autre procédé d'aération.

Le degré d'humidification devra être limité au niveau le plus bas compatible avec la qualité du remblai à obtenir afin de fournir une surface stable pour les engins de transport et de compactage.

Lorsque la pente du terrain naturel dépasse 0,15 m par mètre, l'entreprise devra préparer une surface d'appui en exécutant des redans sensiblement horizontaux.

Sauf indications contraires, la dénivelée entre redans successifs ne devra pas excéder 0,50 m.

Si les travaux de préparation initiale mettent en évidence des zones de sol de mauvaise qualité, l'entreprise devra en informer le maître d'œuvre.

L'entreprise devra procéder à la purge et au comblement de l'excavation par un matériau de remplissage adapté.

Sauf exceptions mentionnées sur les plans, les moyens de compactage mis en œuvre devront permettre d'obtenir des densités supérieures à 98.5% de l'O.P.N. (Optimum Proctor Normal).

Ces moyens de compactage devront être définis par l'entreprise à la suite d'essais appropriés avec les matériaux utilisés pour les remblais.

L'entreprise devra communiquer au maître d'œuvre et au contrôleur technique les résultats de ces essais et les conditions de mise en œuvre des engins de compactage qui en ont été déduites (nombre de passes, vitesse, schéma de balayage, etc...)

La fourniture et l'équipement du laboratoire de chantier, ainsi que le personnel requis, sont à la charge de l'entreprise.

### **3.6 DALLAGE : COMPOSITION ET MISE EN ŒUVRE**

#### **\* Fond de forme**

Le dallage pourra être coulé sur la couche de finition une fois le système de confortement terminé.

#### **\* Couche de glissement**

La couche de glissement doit être constituée par un lit de sable de 5 cm d'épaisseur minimale. D'autres matériaux peuvent être utilisés pour la réalisation de la couche de glissement sous réserve de justifications.

#### **\* Isolation thermique**

Dans le cas d'une interposition d'une couche d'isolation thermique entre la forme et le corps de dallage, la nature et le dimensionnement de l'isolation sont déterminés par la destination et les exigences d'exploitation du dallage. La couche d'isolation doit présenter une déformabilité compatible avec la destination du dallage.

#### **\* Dallage**

Un corps de dallage auto résistant en béton non armé est dimensionné à partir des propriétés mécaniques du béton et de celles du support. Il peut cependant comporter des armatures de renfort.

Les zones de corps de dallage qui jouent un rôle structurel ou qui comportent des liaisons avec d'autres structures doivent être conçues selon les règles de calcul du béton armé (BAEL) ou précontraint (BPEL) et du DTU.

#### **\* Caractéristiques des bétons**

Le béton doit avoir une bonne résistance à la traction : en aucun cas la résistance normale ne doit être inférieure à 2 Mpa

La qualité des granulats et leur granulométrie doivent permettre d'obtenir un béton compact.

L'emploi de plastifiants et d'entraîneur d'air est recommandé dans la mesure où ces produits contribuent effectivement à diminuer la fissuration et la perméabilité du béton

#### **\* Emploi d'adjuvants**

L'emploi d'adjuvants pour la confection et la mise en œuvre des bétons est laissé à l'initiative et sous la responsabilité de l'entreprise, qui seule peut apprécier, en fonction des conditions effectives d'exécution (intempéries) ou de la contexture des ouvrages, les avantages qu'elle peut attendre de l'utilisation de ces produits.

Par voie de conséquence l'utilisation d'adjuvants ne modifiera pas le prix traité.

Cependant, il est précisé que cette utilisation devra dans tous les cas être signalée préalablement au maître d'œuvre et au contrôleur technique, lesquels ont la faculté de la refuser pour des raisons techniques précises. Par contre, si dès la conception de l'ouvrage il est utile de recourir à certains adjuvants, le C.C.T.P. devra le préciser.

### **\* Essais de béton**

Le contrôleur technique procédera au cours du chantier à des prélèvements pour essais de béton. L'entreprise devra effectuer les éprouvettes nécessaires dans les conditions fixées et sous la direction du contrôleur technique. Elle fournira tous renseignements ou justifications nécessaires sur la composition et la provenance des agrégats et des liants.

### **\* Armatures**

Se conformer aux règles de calcul des dallages DTU 13.3

Les armatures présenteront les caractéristiques mécaniques suivantes :

- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| - acier doux              | Fe = 210 MPa |
| - acier à haute adhérence | Fe = 500 MPa |
| - treillis soudés :       | Fe = 500 MPa |

Le façonnage, la mise en œuvre et le maintien dans les coffrages seront conformes aux règles de l'art et répondront aux prescriptions des plans techniques d'exécution. Un soin particulier sera apporté aux enrobages par le choix judicieux de la granulométrie des agrégats, les dimensionnements des ouvrages, et le calage des armatures.

L'enrobage des armatures sera de 3 cm minimum.

Pour les bétons exposés, les armatures seront soit soudées, soit ligaturées en fils inox en respectant l'enrobage minimum requis

Les aciers pour armatures devront être stockés correctement sur le chantier afin de rester parfaitement propres.

Le prix au kilo doit tenir compte des chutes, aciers de montage et ligatures nécessaires à la confection des ferraillements ; les poids à prendre en compte sont les poids théoriques.

Le prix doit tenir compte également des dispositifs de protection à mettre en œuvre sur les armatures en attente pour assurer la sécurité des personnes.

### **\* Mise en œuvre**

Le coulage s'effectue en continu :

- soit en utilisant des guides en métal distants de 4 à 5 m et d'une longueur n'excédant pas 3 m ; ces guides sont déplacés au fur et à mesure du coulage : le béton est nivelé par règles vibrantes adaptées à l'épaisseur
- soit en utilisant des guides en béton frais confectionnés au fur et à mesure de l'avancement : le béton est nivelé à la règle légère et vibré à l'aiguille.

L'utilisation d'un béton convenablement fluidifié supprime pratiquement l'obligation de vibrations

Dans les deux cas, il est recommandé d'utiliser une lunette ou un niveau laser, et de faire des contrôles en cours d'exécution.

Réaliser les arrêts de bétonnage par joints conjugués.

Temps de séchage : se conformer aux demandes du revêtement de sol

La consistance du béton doit permettre un serrage efficace ; Le béton frais doit présenter un affaissement au cône (voir NF P 18-451) inférieur à 70 mm dans le cas de béton non armé, sauf pour les bétons pompés ou fluidifiés. Si le béton est fabriqué sans entraîneur d'air, le pourcentage ne doit pas dépasser 6.5%

L'emploi de règles vibrantes est impératif.

Le dressage de la surface s'effectue avec des règles traînées sur des guides posés préalablement au coulage. Il est recommandé d'effectuer le nivellement des guides à la lunette.

A la fin du coulage, le béton frais peut être protégé contre les risques d'une dessiccation trop rapide ; les opérations décrites ci-après doivent être effectuées : cure par arrosage sur paillason, par mise en place d'un film de polyéthylène, et par mise en place du produit de cure après s'être assuré de son adhérence avec le béton et de sa compatibilité avec la colle du revêtement, ou le revêtement coulé (préparation mécanique ou utilisation d'un primaire par exemple).

### **\* Joints**

- Joints de construction :

Ils permettent la libre contraction du dallage dans le sens transversal, marquent l'arrêt du coulage par un coffrage et traversent toute l'épaisseur du dallage. Ils sont assimilés, soit à une fissure (supérieure à 0.5mm de larg.), soit à une microfissure (inférieure à 0.5mm).

La fissure est traitée par une résine (de type époxydique) sur du sable de quartz si la fissure est supérieure à 4mm.

En cas de microfissures, traiter la totalité de la surface du dallage. Dans le cas de sols collés, le traitement se fait par passage d'un primaire d'accrochage sans solvant volatil compatible avec l'enduit de lissage.

- Joints de retrait :

Le joint est réalisé par sciage du tiers supérieur de l'épaisseur du corps de dallage et/ou par mise en place d'un profil incorporé. Réaliser dans tous les cas un joint le plus étroit possible (2.5 à 3.5 mm).

Ils seront traités par un nettoyage soigné avec aspiration du joint et par un remplissage parfait avec une résine suffisamment fluide, après polymérisation du produit.

- Joints de dilatation :

Ils servent à compenser les variations dimensionnelles du dallage dues aux variations de températures.

Ces joints ont un rôle distinct de celui des joints de retrait et viennent en complément de ceux-ci.

Ils traversent toute l'épaisseur du dallage

Pour les dallages couverts et dans des conditions normales d'exploitation, les joints de dilatation ne sont nécessaires que si la longueur du bâtiment est supérieure à 50m.

Ils seront traités par remplissage avec un produit souple et par couverture au moyen d'un profilé plastique ou métallique maintenant le revêtement d'un seul côté.

- Joints d'isolement ou joints périphériques :

Ils séparent le dallage des parties de la construction fondées indépendamment. Le dallage doit être désolidarisé des parties de construction fondées sur une couche de sol autre que celle du dallage (poteaux,

longrines, murs, parties du dallage, etc. ...) jouant un rôle dans la structure du bâtiment ou lorsque les contraintes prévues sur le sol sont nettement différentes.

Ces joints francs sur toute l'épaisseur du dallage ont une largeur minimale de 10mm à la périphérie du dallage.

Ils seront traités par remplissage avec un matériau souple et élastique.

#### \* Couche d'usure

La nature des actions physiques et chimiques extérieures conditionne le choix de la couche d'usure. Celle-ci est réalisée par incorporation de granulats durs à la surface du corps de dallage pour en améliorer la résistance aux effets d'usure, de choc et de poinçonnement. Les couches d'usure sont obtenues par la mise en place de mélanges de granulats durs spéciaux, de ciment Portland et parfois d'additifs et de pigments colorés.

Le choix de la nature de la couche d'usure dépend du trafic qu'elle doit supporter ; La classe de trafic (CT) est de type léger soit  $CT < 250$ .

Les agrégats à utiliser sont de type minéral (quartz)

Leur mise en œuvre se fera soit par saupoudrage, soit par épandage.

#### \* Enduit de lissage

Se reporter aux cahiers des prescriptions techniques des enduits de lissage du CSTB ;

L'enduit de lissage ou le ragréage à base de résine polymérisable s'applique sur un béton surfacé soigné, ou sur des éléments préfabriqués en béton lourd de gravillons.

Il n'est pas nécessaire si les supports présentent une planéité conforme.

#### \* Réception des supports

- Aspect : Béton surfacé soigné : il doit être lisse et régulier, sans flache ni bosse, exempt de traces de plâtre, de peinture, d'huile de démoulage de produit de cure non résorbé ou de laitance non adhérente.
- Siccité : lors de la pose, le support en mortier ou en béton doit présenter une humidité n'excédant pas 3% de la masse sèche
- Planéité du support : tolérance maximale sous la règle de 2m : 3mm
- Tolérance d'altimétrie : + ou - 5mm par rapport à la cote théorique

### **3.7 BETONS**

#### **3.7.1 Qualité, composition et mise en œuvre des bétons**

L'entrepreneur est responsable du choix des éléments constitutifs des bétons, du respect des proportions dans lesquelles ils doivent être utilisés, des moyens de fabrication et de mise en œuvre, des dispositifs de protection après coulage (gel, dessiccation, dégradations).

Le choix de ciment à prise rapide, ou d'adjuvants, devra faire l'objet de précautions particulières et d'un avis préalable du contrôleur technique.

Les différentes sortes de béton devront satisfaire aux obligations de résultat découlant de la nature même du projet, à savoir :

- résistances mécaniques minimales,
- aspect des parements,
- résistance aux agents agressifs.

Les moyens minima à mettre en œuvre sont :

- pour les bétons fabriqués sur chantier : une installation de confection des bétons permettant un contrôle permanent des éléments constitutifs ;
- dans le cas de béton livré prêt à l'emploi : un dossier regroupant tous les bordereaux de livraison datés, précisant la composition détaillée des bétons livrés sur chantier, le jour et l'heure de livraison.

En particulier, compte tenu de l'éloignement du chantier par rapport à la centrale de fabrication de béton la plus proche, toutes dispositions devront être prises pour le transport et le maintien de la qualité du béton.

### 3.7.2 Type de bétons - résistances mécaniques minimales

Dans tous les cas, le liant hydraulique sera adapté aux agents extérieurs (eaux agressives...)

Béton BPS NF EN 206-1.

Les différents ouvrages en béton armé devront avoir les résistances correspondant aux dosages suivants :

Béton CPJ	Béton et propreté sous semelles Dosage 200 kg/m <sup>3</sup> Résistance à la compression à 28 jours 160 bars
Béton C25/30 XF1	Béton armé pour fondations Dosage 350 Kg/m <sup>3</sup> Résistance à la compression à 28 jours 250 bars
Béton C25/30 XF1	Béton armé pour poteaux, poutres, voiles, dalles, chainages, linteaux, etc... Dosage 350 Kg/m <sup>3</sup> Résistance à la compression à 28 jours 250 bars
Béton C25/30 CEMI 52.5	Béton pour dallage.

### 3.7.3 Emploi d'adjuvants

L'emploi d'adjuvants pour la confection et la mise en œuvre des bétons est laissé à l'initiative et sous la responsabilité de l'entreprise, qui seule peut apprécier, en fonction des conditions effectives d'exécution (intempéries) ou de la texture des ouvrages, les avantages qu'elle peut attendre de l'utilisation de ces produits.

Par voie de conséquence l'utilisation d'adjuvants ne modifiera pas le prix traité.

Cependant, il est précisé que cette utilisation devra dans tous les cas être signalée préalablement au maître d'œuvre et au contrôleur technique, lesquels ont la faculté de la refuser pour des raisons techniques précises.

Par contre, si dès la conception de l'ouvrage il est utile de recourir à certains adjuvants, le C.C.T.P. devra le préciser.

### 3.7.4 Essais de béton

Le contrôleur technique procédera au cours du chantier à des prélèvements pour essais de béton.

L'entreprise devra effectuer les éprouvettes nécessaires dans les conditions fixées et sous la direction du contrôleur technique. Elle fournira tous renseignements ou justifications nécessaires sur la composition et la provenance des agrégats et des liants.

## 3.8 COFFRAGES

### 3.8.1 Exécution du coffrage

Les prix unitaires de coffrage au m<sup>2</sup> comprendront toutes les pièces nécessaires à sa mise en œuvre et à son maintien dans une position correcte pendant la mise en œuvre du béton et la prise de celui-ci, notamment toutes les entretoises, contrefiches, et pièces de contreventement.

L'aspect extérieur des bétons après décoffrage est précisé à chaque article du C.C.T.P.

Pour les pièces de béton armé importantes, les contre flèches à prévoir éventuellement seront précisées sur les plans techniques.

Les coffrages devant être maintenus en place au-delà des durées normales habituelles, feront l'objet des prescriptions particulières indiquées sur les plans techniques ; l'entrepreneur devra respecter ces durées.

Les bétons laissés bruts de décoffrage seront obtenus par des coffrages soit en planches rabotées, soit en plaques de contreplaqué, soit constitués par des banches métalliques.

Les huiles de décoffrage ne devront pas nuire à la bonne tenue des ravalements (enduits ou peintures). Les huiles utilisées seront propres. L'emploi d'huiles de vidange est interdit.

Les décoffrages seront faits soigneusement, afin d'éviter toute épaufrure.

Les parements décoffrés seront nettoyés et les balèvres soigneusement coupées. Les nids de ségrégation seront repris dès décoffrage en barbotine au mortier de ciment, et l'aspect du parement sera reconstitué (cette prescription n'étant valable que pour les parements non vus ou destinés à recevoir un enduit)

Les coffrages de parements d'ouvrages en béton destinés à recevoir un enduit seront traités avec des huiles de coffrage désactivant le parement, lequel sera piqué et brossé dès le décoffrage afin de présenter un état de surface uniformément rugueux.

Dans le cas de parements destinés à rester apparents, la reprise de ces parements est subordonnée à l'acceptation du maître d'œuvre, qui, selon l'importance du défaut pourra demander la réfection complète de la partie d'ouvrage considérée.

### 3.8.2 Type de coffrage

Les types de coffrages sont différenciés par nature d'ouvrage. Ces coffrages correspondent aux définitions et tolérances définies par l'article 3.9 du D.T.U. 23.1. applicable aux murs en béton banché. Ces définitions sont étendues à la totalité des ouvrages en béton, et seront applicables, sauf prescription complémentaire, dans les conditions ci-après :

#### **A - parement élémentaire :**

Parement ne nécessitant aucune façon de finition, pour ouvrages non vus sans spécification particulière de planéité.

#### **B - parement ordinaire :**

Parement ne devant pas présenter de qualités d'aspect particulières (ex. murs de vide sanitaire)

Parement des murs enterrés destinés à recevoir une couche d'imperméabilisation.

Parement destiné à recevoir un enduit traditionnel épais.



**C - parement courant :**

Parement pouvant être laissé apparent (avec une peinture) ou destiné à recevoir un enduit pelliculaire.

**D - parement soigné :**

Parement de teinte homogène, pour tous ouvrages vus coulés en place ou préfabriqués ; ce type de parement comporte d'une manière générale des façons d'angles abattus, joints creux de reprises, et toutes sujétions de mise en œuvre permettant d'obtenir une qualité de parement ne nécessitant aucune reprise ou ragréage ultérieurs.

**E - parement exceptionnel :**

Parement faisant appel à des fonds de moule spécifiques (matrices plastiques, lames de parquet, etc...) avec une qualité de béton correspondant au béton pour parement soigné.

**3.9 ARMATURES**

Les armatures présenteront les caractéristiques mécaniques suivantes :

- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| - acier doux              | Fe = 210 MPa |
| - acier à haute adhérence | Fe = 500 MPa |
| - treillis soudés :       | Fe = 500 MPa |

Le façonnage, la mise en œuvre et le maintien dans les coffrages seront conformes aux règles de l'art et répondront aux prescriptions des plans techniques d'exécution. Un soin particulier sera apporté aux enrobages par le choix judicieux de la granulométrie des agrégats, les dimensionnements des ouvrages, et le calage des armatures.

L'enrobage des armatures sera de 3 cm minimum.

Pour les bétons exposés, les armatures seront soit soudées, soit ligaturées en fils inox en respectant l'enrobage minimum requis

Les aciers pour armatures devront être stockés correctement sur le chantier afin de rester parfaitement propres.

Le prix au kilo doit tenir compte des chutes, aciers de montage et ligatures nécessaires à la confection des ferraillements ; les poids à prendre en compte sont les poids théoriques.

Le prix doit tenir compte également des dispositifs de protection à mettre en œuvre sur les armatures en attente pour assurer la sécurité des personnes.

**3.10 RESERVATIONS POUR D'AUTRES CORPS D'ETAT**

L'entrepreneur titulaire du lot gros œuvre devra dans tous les ouvrages qu'il réalise exécuter les réservations nécessaires aux autres corps d'état, charge à ces derniers de lui fournir en temps voulu tous plans d'exécution utiles, soit directement, soit par l'intermédiaire du maître d'œuvre.

Cette disposition s'applique aux ouvrages en béton de toute nature, aux ouvrages en maçonnerie traditionnelle ou en agglomérés pleins ou creux jusqu'à 0,15 d'épaisseur inclus.

Le rebouchage des percements sera effectué par les entreprises demandeuses des corps d'état secondaires, qui devront respecter les prescriptions relatives à la sécurité incendie et à l'isolation phonique, et exécuter les rebouchages avec un degré de finition compatible avec le reste de l'ouvrage.

Il devra également la mise en place dans les coffrages traditionnels ou dans les éléments préfabriqués de tous systèmes ou dispositifs destinés à la fixation d'ouvrages de corps d'état secondaires (fourreaux, douilles, taquets, rails Halfen ou similaire...), la fourniture étant faite par le corps d'état intéressé.

### **3.11 ETANCHEITE A L'EAU DES MURS EXTERIEURS EN BETON BANCHE ET BETON ARME**

L'entreprise chargée de l'exécution des travaux de structure (infrastructure et superstructure) devra assurer par tous moyens adaptés l'étanchéité à l'eau des éléments de façade constitués par des murs en béton banché et béton armé, cette obligation concernant à la fois les parties courantes de parois, et les zones de reprise de bétonnage.

D'une manière habituelle les murs seront recoupés en panneaux, circonscrits par des joints localisés au droit des reprises de bétonnage verticales et horizontales.

Le traitement des joints fera l'objet de définitions de détails, arrêtés lors de l'établissement des documents d'exécution, en fonction des critères découlant des dispositions architecturales, des dispositions constructives fixées ou envisagées pour l'exécution des structures, des choix éventuels de l'entreprise (système constructif, procédés spéciaux etc...)

Dans tous les cas, les conditions minimales à mettre en œuvre devront toujours permettre :

- d'assurer l'écoulement rapide sans stagnation des eaux de pluie
- de réaliser par la configuration géométrique des profils des obstacles mécaniques à la pénétration de l'eau (reliefs, becquets, etc...)
- de localiser dans les zones restant accessibles, la manifestation des joints de retrait
- de prévoir la possibilité de mise en œuvre, ou de renouvellement, des systèmes de joints d'étanchéité à l'eau.

Il pourra éventuellement être envisagé d'assurer l'étanchéité à l'eau au droit des reprises de bétonnage par application d'une bande renforcée exécutée avec l'enduit extérieur : si cette technique est retenue, elle devra faire l'objet d'une exécution très soignée.

### **3.12 ENDUITS DE MORTIER DE LIANTS HYDRAULIQUES**

#### **Prescriptions de mise en œuvre**

Dans tous les cas, l'exécution sera conduite par du personnel qualifié et attentif à mettre en œuvre les ouvrages avec le plus grand soin en respectant notamment les points énumérés ci-après :

- propreté des supports
- prise en compte des éléments atmosphériques (risque de gel nocturne, grand vent, soleil direct...)
- protection et ombrage des enduits frais
- humidification par pulvérisation si nécessaire en cours de prise
- organisation du chantier (travail sur des façades à l'ombre)
- préparation au droit des changements de matériaux (grillage partiel ou total suivant nature du fond)
- respect des délais entre couches
- découpes en panneaux définis à l'avance
- façon et étanchéité de joints de recoupement, etc...

D'autre part l'exécution des enduits comporte :

- la façon des repères de dressement pour les enduits dressés
- l'exécution des cueillies et arêtes (l'utilisation d'arêtes métalliques ou plastiques sera précisée si nécessaire)
- les échafaudages avec tous leurs dispositifs d'accrochage et de sécurité
- tous les moyens de protection contre les éléments naturels
- la protection des ouvrages de second œuvre en place et leur nettoyage complet après achèvement.

Il est précisé à cet égard que le remplacement des vitres rayées sera strictement imputé à l'entreprise ayant la charge d'exécuter les enduits.

Pour permettre la mise en œuvre rationnelle des menuiseries extérieures dans des ouvrages de maçonnerie traditionnelle et dans le but de limiter les dégâts souvent occasionnés aux menuiseries en place, il sera procédé à l'exécution des sous-couches d'enduits sur tableau de baies avant la pose des menuiseries.

De même l'entreprise de gros œuvre exécutera en même temps le dressement des arêtes et faces d'appui des menuiseries (parement intérieur du mur ou feuillure) afin de permettre la mise en œuvre effective et efficace des joints d'étanchéité des menuiseries.

### 3.13 ELEMENTS PREFABRIQUES EVENTUELS

Les éventuels éléments en béton préfabriqué comporteront l'ensemble des sujétions relatives tant à la fabrication qu'à la mise en œuvre, tels que transports, manutention, engins de levage, dispositif d'accrochage, joints d'étanchéité, etc.

Les prix comprendront également l'exécution des moules nécessaires à la fabrication, ainsi que la fourniture et la mise en œuvre du béton et des aciers.

D'une manière générale, et sauf spécification contraire, les pièces préfabriquées seront livrées nettes, pour rester apparentes, sans bullage ni épaufrure, correspondant à un parement soigné tel que défini pour les ouvrages béton coulés en place.

Les parements décoratifs seront chiffrés en plus-value sur le coffrage pour parement soigné.

Les systèmes de joints d'étanchéité, obligatoirement couverts par la garantie décennale, sont inclus dans la valeur des éléments préfabriqués. Le prix doit également inclure le traitement isophonique au droit des dalles en béton armé (isolement entre 2 niveaux) et au droit des éléments verticaux de structures (isolement entre 2 locaux contigus). Les fixations mécaniques seront protégées efficacement contre la corrosion. Elles feront l'objet de l'établissement de dessins de détail.

L'entreprise a la responsabilité d'obtenir de tous les corps d'état secondaires tous renseignements nécessaires à la réalisation des éléments préfabriqués (étancheur, menuisier, etc). Faute de renseignements, l'entreprise est dans l'obligation d'en avertir par écrit le maître d'œuvre.

Les systèmes et dispositifs d'accrochage seront proposés par l'entreprise en fonction de son organisation de chantier et de ses moyens de manutention.

Les études relatives aux éléments préfabriqués sont entièrement à la charge de l'entreprise, y compris les répercussions sur les études et plans des ouvrages adjacents.

### 3.14 MACONNERIE

#### 3.14.1 Matériaux

##### 3.14.1.1 Matériaux principaux

\* Généralités : Les matériaux sont neufs et doivent être conformes aux normes les concernant. Les matériaux définis par référence à des normes sont les :

- blocs pleins ou creux en béton de granulats courants NF P 14-301
- blocs pleins ou creux en béton de granulats légers NF P 14-304
- blocs en béton cellulaire autoclavé NF P 14-306
- briques creuses NF P 13-301
- blocs perforés destinés à rester apparents NF P 13-306
- briques pleines ou perforées et blocs perforés à enduire : NF P 13-305
- briques pleines ou perforées destinées à rester apparentes : NF P 13-304

- pierres : normes de la série B10
- blocs en béton destinés à rester apparents : dans l'attente d'une norme, voir spécifications en annexe 3, pp. 54-55 du DTU N° 20.1

Le montage des maçonneries de blocs creux, pleins, ou perforés, se fera conformément aux prescriptions du DTU 20.1 et, suivant la zone sismique du projet, aux prescriptions de l'Eurocode 8.

\* Choix des matériaux : Les éléments utilisés dans la même partie d'un ouvrage doivent être homogènes ; en particulier, ils doivent être de structure et catégorie de résistance identique. En règle générale, les éléments présentant des cassures ou épaufrures importantes ne doivent pas être mis en œuvre tels quels. Il est toutefois admis d'utiliser, après découpe, les parties exemptes de défauts. Les points singuliers de la maçonnerie doivent être de préférence réalisés avec les éléments spéciaux prévus à cet effet.

#### 3.14.1.2 Mortiers des joints, scellements et réparation des défauts localisés

\* Généralités : Les mortiers utilisés sont des mortiers de ciment, des mortiers de chaux ou des mortiers bâtards (ciment et chaux) préparés sur le chantier ou prémélangés en usine (soit livrés en poudre, soit prêts à l'emploi). Les choix et dosages en fonction du matériau principal associé sont indiqués dans le présent document.

Les mortiers de joints à base de granulats légers ainsi que les mortiers colles destinés aux joints minces doivent être prémélangés en usine et avoir fait l'objet d'un Avis Technique sanctionnant leur aptitude à cet emploi

#### \* Constituants des mortiers

##### - Liants

Liants normalisés : (ciment Portland, ciment à maçonner, ciments naturels, chaux hydrauliques, naturelles et artificielles, chaux aériennes). ils doivent répondre aux spécifications de l'une des normes de la série P 15.

##### Liants spéciaux :

- liants hydrauliques pour mortiers en enduits : ils ne doivent pas être mélangés à d'autres liants, ni additionnés d'adjuvants
- ciments alumineux pour les scellements
- ciment prompt pour les scellements

##### - Sables

Sables courants : les sables utilisés ne contiennent pas, sauf en proportions minimales :

- . de matières gypseuses
- . d'oxydes ni de pyrites
- . de vases
- . de matières organiques, végétales ou animales

Ils ne doivent pas s'agglomérer en boule. L'emploi exclusif de sables de granularité pulvérulente tels que le sable de dune et le sable "à lapins" est interdit.

Sables de granulats légers : l'emploi de ces sables pour la confection des mortiers de joints, mélangés in situ, est possible pour les réparations localisées d'ouvrages en éléments de béton de granulats légers ; ils doivent alors être de même nature que les granulats constitutifs de l'élément.

- **Eau de gâchage** : L'eau de gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme NF P18-303.

- **Produits d'addition dans les mortiers préparés sur le chantier :**

Adjuvants : Ces adjuvants doivent être choisis parmi ceux bénéficiant d'un droit d'usage de la marque NF ou bien agréés par la Commission Permanente des Liants Hydrauliques et Adjuvants du Béton (CCPLA) et utilisés conformément aux règles établies par cette commission.

L'emploi de chlorure de calcium et d'adjuvants contenant des chlorures doit respecter les dosages et conditions d'emploi définis dans le DTU N° 21.4

Autres produits d'addition : Les produits, le cas échéant, incorporés aux mortiers de réparation pour améliorer l'adhérence du support doivent être compatibles avec le milieu basique et présenter une bonne résistance à l'hydrolyse.

### 3.14.1.3 Autres matériaux

\* Matériaux pour barrière contre les remontées capillaires : Les matériaux utilisés seront choisis parmi ceux indiqués ci-après :

- feutre bitume type 368 PY W conforme à la norme NF-P 84-320 ou chape type 40 TV, conforme à la norme NF P 84-303.
- film de polyéthylène basse densité d'épaisseur minimale 200 microns ou de résistance équivalente (poinçonnement, déchirement)

\* Matériaux d'habillage d'ouvrages en béton armé associés ou incorporés à la maçonnerie : Ces matériaux sont, en règle générale, de même nature que ceux utilisés pour le reste de la maçonnerie ; ils sont alors visés au chapitre traitant du matériau considéré dans la suite du présent document.

Armatures de l'enduit

- grillage métallique : il doit répondre aux spécifications définies dans le DTU N° 26.1
  - toile de verre : elle doit être traitée de façon durable contre les alcalis et avoir des mailles de dimensions compatibles avec l'application du mortier de l'enduit.
- Les toiles de verre traitées, à maille 8 à 10 mm, de résistance supérieure ou égale à 35 daN/cm, conviennent pour cet usage.

## 3.14.2 Règles d'exécutions communes à toutes les maçonneries de petits éléments

### 3.14.2.1 Règles générales

\* Travaux Préparatoires : Avant exécution des maçonneries proprement dites, il sera procédé à l'exécution ou à la mise en place des relevés, profils et bandes de protection, exutoires, etc., nécessaires, compte tenu du type de mur et de la nature de la paroi à réaliser.

\* Protection contre les remontées d'humidité du sol : Les maçonneries en élévation seront protégées des remontées d'eau du sol par une coupure disposée à 0,15 m au-dessus du niveau le plus haut du sol extérieur et dans tous les cas :

- au-dessous du plancher bas du rez-de-chaussée lorsqu'il existe ou au-dessus dans le cas de chaînage en béton armé
- entre le chaînage qui couronne le soubassement et la première assise de la maçonnerie en élévation, dans le cas de dallage sur terre-plein. Cette coupure intéresse non seulement les murs périphériques mais aussi les murs intérieurs

Elle sera exécutée :

- soit à l'aide d'une bande de feutre bitumé ou chape de bitume armé, ou d'une feuille de polyéthylène posée à sec sur une couche de mortier de ciment finement talochée de 2 cm d'épaisseur et dosée à raison de 300 à 350 kg par m<sup>3</sup> de sable sec 0/3, après prise et séchage de ce dernier et protégée par une deuxième couche de mortier de ciment de même épaisseur sommairement dressée. A leur extrémité, les segments de bande seront placés à recouvrement minimal de 20 cm

- soit à l'aide d'une chape de mortier de ciment de 2 cm d'épaisseur richement dosé, à raison de 500 à 600 kg de ciment par m<sup>3</sup> de sable sec 0/3, additionné d'hydrofuge

\* Protection en cours de travaux par temps sec et chaud et par temps froid

- par temps sec et chaud, on doit protéger le mortier de la dessiccation en employant des procédés adaptés au chantier et à la sécheresse, tels que : arrosages légers et fréquents, paillassons ou bâches maintenus humides, etc...

- par temps froid (température inférieure à +5°C), des précautions doivent être prises pour se prémunir contre le gel. Les parties d'ouvrages accidentellement gelées devront être démolies jusqu'à la partie saine la surface de reprise étant traitée comme indiqué à l'article suivant

\* Interruptions et reprises : Le montage de la maçonnerie doit être exécuté de sorte que la stabilité soit garantie en cours de construction. En particulier :

- le montage ne doit pas être interrompu suivant un plan vertical continu, sauf au droit de joints de dilatation ou de fractionnement

- en cas d'interruption du montage, le mortier ne doit pas être étalé à l'avance. La surface de reprise doit permettre de réaliser les liaisons dues à l'appareillage ; elle doit être, si nécessaire nettoyée, ravivée et humidifiée au moment de la reprise du montage. L'humidification peut être remplacée par l'application d'un produit améliorant l'adhérence.

#### 3.14.2.2 Hourdage des joints

Joints horizontaux : en cas de joints partiels, le mortier doit être réparti sur la largeur du mur, symétriquement de part et d'autre de l'axe de celui-ci.

Joints verticaux : Les joints verticaux sont réalisés par remplissage des évidements, le cas échéant constitués à cet effet par juxtaposition des faces d'about des éléments.

Les joints horizontaux et verticaux doivent être exécutés de façon à ce qu'il n'existe pas de discontinuité entre le mortier des joints horizontaux et verticaux.

#### 3.14.2.3 Exécution des Points singuliers

\* Appuis des planchers : La largeur minimale d'appui des planchers sur les parois porteuses est, sauf justifications, au moins égale aux 2/3 de l'épaisseur de ces parois, enduits non compris (article 2.14. des Règles de calcul DTU N° 20-1 )

\* Chaînages horizontaux : La section des armatures des chaînages horizontaux en béton armé, obligatoires au niveau de chaque plancher, doit respecter les dispositions des règles de calcul DTU N° 20.1 et, suivant la zone sismique du projet. Il est rappelé que la section de béton de ces chaînages doit être aussi faible que possible, afin de limiter les effets de leurs variations dimensionnelles.

\* Chaînages verticaux :

- leur section doit permettre la mise en place correcte du béton. Une alvéole de section carrée de 10 cm de côté ou circulaire de 10 cm de diamètre est, en général, suffisante (voir Règles DTU N° 20.1. ou, suivant la zone sismique du projet).

Ils sont réalisés en utilisant de préférence des blocs spéciaux dits blocs d'angles.

- la section d'armatures des chaînages verticaux, réalisée en acier à haute adhérence de la nuance Fe E 500, dépendra de la zone sismique du projet (voir Règles de calcul DTU N° 20.1. ou, suivant la zone sismique du projet). Ces armatures doivent être ancrées par retours d'équerre dans les planchers ou les chaînages horizontaux.

Les recouvrements sont établis pour assurer la continuité (voir Règles de calcul DTU N° 20.1. ou, suivant la zone sismique du projet).

### 3.14.3 Maçonneries de blocs de béton

#### 3.14.3.1 Généralités

\* Qualité des éléments :

- Blocs à enduire : Ces blocs doivent répondre à la définition et aux prescriptions de qualité spécifiées dans les normes NF P 14-301 ou NF P 14-304 et être choisis dans une catégorie de résistance compatible avec les charges à supporter. Il est rappelé qu'il existe une marque NF de conformité aux normes des blocs en béton.

- Blocs apparents ces blocs doivent, en l'absence de norme, répondre aux spécifications définies en annexe 3 du DTU N° 20.1.

- Stockage, délais. Pour les maçonneries de remplissage montées après coup dans une ossature existante, un délai complémentaire de 7 jours avant mise en œuvre doit être respecté, en plus du délai de livraison indiqué dans les normes. Les délais de livraison indiqués par les normes sont des minima qui ne tiennent pas compte de la destination des blocs. Il est rappelé que la date de fabrication doit figurer sur les produits. Les blocs en béton de granulats légers doivent, sur chantier, être protégés de la pluie. Cas particulier des blocs apparents : les produits doivent être, en outre, protégés des souillures et notamment ne doivent pas être mis en contact avec les sols humides et polluants (herbe, humus, scories, détritiques, etc...). Le délai de livraison est de 7 jours.

#### 3.14.3.2 Mortiers des joints courants

Le dosage en liant doit respecter les valeurs définies ci-dessous (par m<sup>3</sup> de sable sec) :

- mortier de chaux hydraulique : 250 à 350 kg
- mortier de ciment : 300 à 350 kg
- mortier bâtard : dosage global en liant de 350 à 400 kg dont environ 150 à 275 kg de ciment et 125 à 200 kg de chaux

### 3.14.3.3 Exécution des Parois et murs

\* Exécution en partie courante :

- Humidification des murs : excepté dans le cas des blocs apparents, les blocs doivent être, si nécessaire, humidifiés au moment de la pose et égouttés, Afin d'éviter l'absorption rapide de l'eau du mortier de pose et sa dessiccation prématurée, cette opération doit toutefois être effectuée avec précaution, car l'apport d'humidité augmente les variations dimensionnelles ultérieures des blocs en œuvre. L'emploi de mortier additionné de rétenteur d'eau permet de réduire cette humidification préalable.

- Appareillage : La première assise de blocs est réglée de niveau ; le décalage des joints verticaux d'une assise sur l'autre doit être compris entre le tiers et la moitié de la longueur du bloc. Ce décalage est de préférence d'une demi-longueur de bloc. Il est, dans ce cas, facilité par l'emploi de demi blocs. Un décalage insuffisant compromet la liaison des blocs entre eux. Les blocs conçus pour la réalisation des joints verticaux coulés doivent, dans une même assise, être montés jointifs.

Si la longueur ne correspond pas à un nombre entier de blocs, le complément nécessaire doit être effectué à l'aide de blocs recoupés, de préférence dans des blocs spéciaux.

- Joints : L'épaisseur moyenne des joints de mortier doit rester voisine de 10 à 15 mm. Lorsque les joints verticaux sont remplis, le mortier est coulé dans les alvéoles formés par les abouts des blocs adjacents, en respectant, le cas échéant, la rupture de joint. L'excédent de mortier est enlevé au fur et à mesure du montage.

\* Assise supérieure - chaînages horizontaux : La hauteur du mur doit être arasée au niveau d'assise du plancher en un nombre entier de lits de blocs. Si nécessaire, l'ajustement, qui ne doit pas dépasser 5 cm, doit être réalisé en éléments pleins de béton soigneusement hourdés ou en béton coulé en œuvre, à l'exclusion de matériaux creux disposés à plat ou de "cassons". L'ajustement est possible en jouant sur l'épaisseur des joints ou le module des blocs ; les hauteurs nominales de 20, 25 ou 30 cm correspondent à des hauteurs de fabrication de 19, 24 ou 29 cm.

\* Réparation des défauts localisés accidentels : La réparation au mortier des cassures, défauts de remplissage des joints et autres défauts accidentels localisés, ne répondant pas aux exigences d'aspect définies au présent document, est acceptée à condition que le mortier soit additionné de produits améliorant l'adhérence et la rétention d'eau. Ce mortier est, dans la mesure du possible, de même nature que celle des ouvrages à réparer. La surface de la maçonnerie doit être localement nettoyée et humidifiée avant réparation.

### 3.14.3.4 Maçonnerie apparentes

Sans objet.

## 3.15 RESERVATIONS, INCORPORATIONS, ET REBOUCHAGES

### 3.15.1 Réservations

L'entreprise du présent lot doit réserver dans ses ouvrages les réservations et percements nécessaires aux passages des tuyauteries, câbles ou gaines, scellements des serrureries, des autres corps d'état et de son propre lot.



Ces réservations seront exécutées d'après les plans remis par les entreprises de ces corps d'état.

L'entreprise du présent lot sera responsable de toutes les réservations prévues sur les plans qu'elle fera remettre par les entreprises quinze jours au moins avant l'exécution des ouvrages concernés.

### **3.15.2 Canalisations incorporées**

Les fourreaux et boîtes de dérivations pour les canalisations électriques et courants faibles seront mis en place par l'entreprise du lot Electricité ainsi que les canalisations encastrées de plomberie mises en place par le lot Plomberie lors du coulage des planchers, dallages et des murs concernés.

Les entreprises des lots Electricité ou Plomberie prendront leurs dispositions pour se coordonner avec le planning de l'entreprise de gros œuvre conformément aux instructions du planning.

### **3.15.3 Revêtements de sols**

Dans les zones recevant un revêtement de sol épais (carrelage ou autre), collé ou posé sur chape, l'entrepreneur du présent lot livrera l'aire de ces zones à un niveau inférieur nécessaire de celui du sol fini.

Il se mettra en rapport pour se faire avec les entreprises chargées des revêtements de sols afin de connaître les cotes exactes des réservations nécessaires qui devront alors figurer sur les plans d'exécution du gros œuvre.

### **3.15.4 Tableau et voussures**

Feuillures et trous de scellement à réserver, selon nécessités, au pourtour des ouvertures.

### **3.15.5 Calfeutrements et rebouchages**

Chaque corps d'état devra le scellement et les raccords nécessités par la pose de ses propres ouvrages. L'entreprise du présent lot devra par contre le bouchement des trémies et réservations dans les dalles et voiles béton armé après le passage des ouvrages, ainsi que le calfeutrement après pose des menuiseries.

## **3.16 EXECUTION DES TRAVAUX**

### **3.16.1 Matériel de chantier**

L'exécution des travaux devra se faire d'une façon particulièrement soignée et suivant les règles de l'Art. A noter que le moyen d'accès par échafaudage ou autre moyen mécanique (grue ou autre) pour l'exécution de travaux sur l'extérieur de l'ouvrage est à la charge du présent lot.

Les moyens suivants devront être prises en compte dans les prix unitaires des ouvrages, fournis, posés :

- Echafaudages et manutention : l'entrepreneur devra tous les échafaudages nécessaires à l'exécution de ses travaux, y compris les moyens d'accès et les diverses manutentions nécessaires à l'approche des matériaux (grue, mobile, treuil, etc.)
- Protection des personnes : il devra également la fourniture et la mise en place de tous les dispositifs imposés par la réglementation du travail et de la sécurité des personnes (harnais de sécurité, gardes corps, etc.)
- Installations propres à l'entreprise : il devra ces installations propres d'éclairage et de signalisation des ouvrages pendant la durée des travaux, d'alimentation électrique de son matériel de chantier, d'alimentation en eau, avec branchement éventuel au réseau provisoire d'électricité et d'eau, compris démarches auprès des concessionnaires.

### **3.16.2 Coordination**

L'entreprise devra réaliser ses ouvrages en parfaite coordination avec les autres corps d'état. Elle devra notamment toutes les réservations, incorporations, et feuillures de toutes dimensions demandées par les autres corps d'état.

### **3.16.3 Sécurité et responsabilité**

L'attention de l'entreprise titulaire du présent lot est attirée sur les mesures de sécurité diurnes et nocturnes à prendre pendant l'exécution des travaux.

Les signalisations diurnes et nocturnes, le barricadage seront à la charge des entreprises qui seront seules entièrement responsables de tous les accidents et dommages causés aux tiers par les travaux.

Les panneaux mis en place devront être exclusivement rétro-réfléchissants.

L'entreprise sera tenue de satisfaire, à ses frais et sous sa responsabilité à toutes les charges et prescriptions de police telles qu'elles résultent des lois, règlements et arrêtés en vigueur en ce qui concerne l'éclairage et le gardiennage du chantier, l'écoulement des eaux pluviales, etc.

De plus, le titulaire du présent lot a sa charge toutes les protections collectives conformément à la législation en vigueur.

### **3.16.4 Protection des ouvrages**

Il est rappelé au titulaire du présent lot, que chaque entrepreneur devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des ouvrages en place de son lot contre toutes dégradations ou vols pendant toute la durée du chantier, c'est-à-dire, jusqu'à la réception des travaux. Le type de protection est à proposer au Maître d'Œuvre pour agrément.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions pour ne pas détériorer les ouvrages exécutés par d'autre corps d'état.

### **3.16.5 Stockage des matériaux sur chantier**

Le stockage des matériaux se fera dans des conditions préalablement définies avec le maître d'œuvre. Les revêtements seront approvisionnés sur chantier dans leur conditionnement d'origine portant extérieurement l'indication de leurs références, qualité et origine.

### **3.16.6 Maintien de l'état de propreté du domaine public**

Pendant toute la durée des travaux, les voies, trottoirs, etc., du domaine public, devront toujours être maintenus en parfait état de propreté.

En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.

### **3.16.7 Evacuation des déchets**

L'entreprise titulaire du présent lot devra évacuer à la décharge les gravats et déchets propres à ces travaux

Compris évacuation à la décharge publique selon avancement des travaux, comprenant transport, déchargement, tous frais et toutes sujétions y relatifs.

### **3.16.8 Nettoyage**

Les ouvrages seront livrés finis et parfaitement nettoyés. Ils auront reçu un traitement de surface approprié à leur nature et seront débarrassés de toutes efflorescences, traces de laitance de ciment, salpêtre, etc.

L'entreprise titulaire du présent lot devra le nettoyage des ouvrages qu'il a réalisés, ainsi que des ouvrages des autres corps d'état qu'il aurait salis lors de son intervention.

En fin des travaux il procédera au nettoyage du chantier par le ramassage et l'évacuation à la décharge de tous les déchets ou gravats résultant de ses travaux, que ce soit sur le chantier ou en abord du chantier.

### **3.16.9 Précautions contre le bruit**

L'entreprise sera tenue de réduire le plus possible le bruit provenant de l'utilisation de ses divers engins.

Elle devra se conformer à la réglementation en vigueur. Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux sonores fixés par la réglementation en vigueur, pour le site considéré. À défaut de réglementation municipale, les dispositions de la réglementation générale concernant la limitation des nuisances provoquées par les chantiers de travaux, seront strictement applicables.

Dans le cas où par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants des constructions existantes, il pourra être demandé aux entrepreneurs de réduire encore le niveau des bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions seraient le cas échéant, implicitement comprises dans les prix du marché.

### **3.16.10 Révision des ouvrages avant réception**

L'entrepreneur devra, avant la date fixée pour la réception, et sans y avoir été spécialement invité, procéder à la révision complète des ouvrages de son lot.

### **3.16.11 Réception**

La réception des travaux de gros œuvre ne pourra être prononcée qu'après achèvement complet des ouvrages TCE. Par contre une réception des niveaux des plates-formes sera faite à la fin des travaux du présent lot.

### **3.16.12 Garantie**

Pendant la période garantie, le constructeur restera complètement responsable de la bonne tenue de ses ouvrages. Il sera tenu d'effectuer à ses frais, risques et périls, les remplacements, réparations et modifications des ouvrages reconnus défectueux par la suite de défauts de construction ou vice caché de matière, alors même que l'existence de défauts n'aurait pas été reconnue au cours de l'examen et des épreuves d'essais ou des réceptions. Les frais résultants des raisons ci avant, seront entièrement imputables à la présente entreprise.

## 4 - DESCRIPTION DES OUVRAGES PAR ARTICLE

### 4.1 INSTALLATION DE CHANTIER

*L'entreprise devra établir et faire valider un Plan d'Installation de Chantier avant tout commencement*

*a) Clôture de chantier sur la périphérie de l'emprise du chantier*

Fourniture et pose d'une clôture provisoire constituée :

- de panneaux en tôles de 2.00 m de hauteur, emboîtées dans des plots en béton, compris signalisation de sécurité nécessaire et portails d'accès fermés avec cadenas

Ces frais sont à la charge de l'entreprise, compris entretien pendant la durée des travaux TCE et dépose en fin de chantier

*b) Branchements provisoires d'eau et d'électricité*

Fourniture et pose d'un compteur d'eau divisionnaire depuis l'installation existante, relevé contradictoire en début et en fin de chantier

Fourniture et pose de coffrets de chantier depuis un branchement provisoire de chantier demandé au fournisseur d'électricité du maître d'ouvrage travaux uniquement réalisé par une entreprise d'électricité qualifiée

*c) Installation d'un bungalow bureau de chantier et d'un bungalow vestiaires et réfectoire*

Fourniture et mise en place de bungalows,

- pour bureau et réunion de chantier, avec table, chaises, chauffage
- pour vestiaires et réfectoire avec frigo, four micro-onde, chauffage, tables, chaises, armoires, suivant prescription du coordinateur SPS

*d) Installation d'un caisson matériel*

*Afin d'éviter le stockage de matériel et de matériaux dans les bungalows de vie, l'entreprise devra installer un caisson métallique pour le stockage de ceux-ci*

*e) Armoire de secours*

Installation d'une armoire de secours dans le bungalow réfectoire, pour le personnel de tous les corps d'état du chantier

Le contenu est à valider avec le coordonateur SPS

*f) Installation d'un bloc sanitaire de chantier*

Installation d'un bloc de 2 sanitaires, et de 1 douche, compris raccordement au réseau d'assainissement, frais d'éclairage, de chauffage et d'entretien.

g) *Installation d'un panneau de chantier*

Installation d'un panneau de chantier comprenant la dénomination de l'opération, l'illustration du projet fournie par l'Architecte, et les coordonnées de l'ensemble des intervenants, de dimensions 1,5 x 2 m, compris entretien pendant la durée du chantier et dépose en fin de chantier.

h) *Protection de la sortie du chantier*

- les sorties du chantier seront gérées par des stops
- une pré-signalisation et une signalisation de chantier devra être implantée (fixée au sol) de part et d'autre des accès au chantier, la rue sera maintenue en état tout au long des travaux
- des consignes très strictes devront être précisées, à l'ouverture ou en cours de chantier (signalisation, protection, etc.)
- Les prescriptions précitées plus haut devront faire l'objet d'un accord préalable à l'ouverture du chantier par le maître d'ouvrage.

NOTA : voir également CCAP et PGC SPS

**Position :** *Suivant plan d'installation de chantier proposé par l'entreprise et validé par le Maître d'œuvre.*

**Mode de métré :** *Par item*

## 4.2 CONSTAT D'HUISSIER

Etablissement, aux frais de l'entreprise, d'un état des lieux détaillé, certifié par un procès-verbal d'huissier de justice (photographies à l'appui) le présent document devra être établi avec soin, et il devra faire apparaître les défauts de toute nature (notamment fissures éventuelles) existant dans les ouvrages conservés. Si l'entreprise omet de signaler un défaut existant avant son intervention, il pourra être considéré que ce défaut est la conséquence des travaux de démolition, et il devra être apporté les remèdes qui s'imposent.

**Position :** *Ensemble des ouvrages conservés à proximité des lieux d'intervention,*

**Mode de métré :** *à l'unité*

### 4.2.1 Cloisons séparatives de chantier

Fourniture et pose de cloisons (panneaux rigides + bâche) étanches permettant d'exécuter les travaux en site occupé sans émanation de poussières.

**Position :** *Tous niveaux où des travaux sont réalisés*

**Mode de métré :** *à l'ensemble*

### 4.3 DEMOLITION

Pour procéder à sa mise à prix, l'entreprise devra s'être rendue sur les lieux des travaux. En aucun cas, elle ne pourra se prévaloir d'une insuffisance de renseignements, tant sur les documents graphiques que sur les pièces écrites du présent dossier.

D'autre part, l'entreprise devra tenir compte dans son prix des protections nécessaires au phasage des travaux, barrières de protections, signalisations et tout élément nécessaire à la sécurité du chantier et des avoisinants, des frais occasionnés par les déconnexions des réseaux réalisés par les services adéquats.

Démolition par tous moyens mécaniques et manuels, sauf explosifs et boule de démolition, voir position et description détaillée ci-après.

L'entreprise fournira ses modes opératoires au maître d'œuvre pour approbation, ceci avant travaux.

Compris chargement et évacuation à la D.P.

Compris frais de décharge

Compris protection des ouvrages conservés, et mise en œuvre de cloisons étanches de chantier

Compris arrosage pour éviter la poussière

Compris nettoyage régulier du chantier et voiries publiques

Compris sujétions des clôtures existantes en limite de propriété devant être conservées

L'entreprise devra mettre en œuvre, les ouvrages de protection pour que le personnel travaille dans les conditions de sécurité requises,

Pendant l'exécution des travaux de démolition, il devra être évité les chocs d'impact violent.

L'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires à la protection de canalisations existantes, qui seront conservées.

Il est rappelé que l'emploi d'explosifs et de boule de démolition est rigoureusement interdit.

L'entreprise fera une offre à prix global et forfaitaire pour l'ensemble des travaux et prestations décrits aux chapitres ci-après.

#### 4.3.1 Démolition - Principe

Démolition par une méthode de déconstruction avec triage des déchets à la production suivant une méthodologie précise :

##### Préparation du chantier

- organisation du chantier à faible nuisance
- évaluation des risques de pollutions et des moyens nécessaires à leur réduction
- flux de circulation
- information et sensibilisation des acteurs
- préparation de la déconstruction

##### Mode opératoire d'abattage

- démolition manuelle et mécanique avec différents moyens en fonction des paramètres suivants :
  - structure béton
  - atteintes au voisinage, activités économiques, densité de population
  - étalement autant que nécessaire pour ne pas déstabiliser le reste de l'ouvrage

**Tri, entreposage sur site et évacuation des déchets**

- caractéristiques des déchets
- méthode de tri
- méthode d'évacuation

**Elimination des déchets**

- inventaire des filières de traitement
- nature du traitement
- valorisation des déchets

**Remise en état du site**

- repliement du matériel et des installations
- remise en état des espaces et de la voirie
- traitement de la surface

**4.3.2 Démolition ouvrages en béton**

Démolition et évacuation d'ouvrage en béton armé, voir plan DCE ST01

**Mode de métré :** à l'ensemble

**Position :**

- dallage, niv. -2,65 dans l'emprise de la gaine d'ascenseur
- partiellement escalier et dalle palière niv.  $\pm 0,000$  à +0,87  
niv. +1,20 à +2,17
- dalle terrasse pour permettre le passage de la gaine niv. +5,33
- becquet niv. +2,80 dans l'emprise de la cage d'ascenseur

**4.4 TERRASSEMENT****4.4.1 Terrassement en rigole et en trous**

Dans terrain de toute nature.

A l'exclusion de rocher franc nécessitant l'emploi de marteau piqueur ou d'explosifs

Réalisé manuellement

Réalisé à partir des terrains actuels

Y compris enlèvement et évacuation d'ouvrages divers

Y compris reprise et déplacements nécessaires pour mise en dépôt dans l'emprise du chantier, ou chargement, transport et enlèvement à la décharge publique

Y compris boisage et blindage éventuels

Y compris épuisement des eaux si nécessaire

Y compris sujétions de protection des réseaux divers.

Y compris conservation des fondations existantes découvertes

**Mode de métré :** Au m<sup>3</sup>

**Position :** Pour radier ascenseur



## 4.5 STRUCTURE BETON ET BETON ARME

### 4.5.1 Gros béton fondations

Fourniture et mise en œuvre de béton de gravillons de type B tel que décrit au CCTP pour béton de propreté sous ouvrages de fondations

**Mode de métré :** *Au m3*

**Position :** *Radier*

### 4.5.2 Béton pour ouvrages de fondations en béton armé

Béton de gravillons de type E tel que décrit au CCTP.

Liant hydraulique adapté aux agents extérieurs (eaux agressives...)

Mise en œuvre dans coffrage

- Compris armatures HA
- Compris toutes sujétions d'exécution de manutention et vibrage
- Compris réservations et mise en place d'inserts
- Compris scellement d'armatures pour reprise avec fondations existantes conservées dans l'emprise du radier
- Compris rabotage de surface des fondations existantes pour qu'elles règnent au niveau -3,05m
- Compris ragréage sur fondations existants dans l'emprise du radier pour obtenir une surface générale du radier propre et continue au niv. -3,05m.

**Mode de métré :** *au m3 pour le béton  
au m2 pour le coffrage  
au kg pour les aciers  
au m2 pour le rabotage fondations et le ragréage*

**Position :** *radier ascenseur niv. -3,05m*

## 4.6 MAÇONNERIE D'AGGLOMERES COFFRANT DE 15 ET 20 CM D'EPAISSEUR

Fourniture et mise en œuvre de maçonnerie d'agglomérés coffrant de 15 et 20 cm d'épaisseur, hourdée au mortier bâtard dosé à 400 Kg par m3 de sable de rivière 0/3

Fourniture et pose de béton armé :

- Béton de gravillons classe  $F_{c28} = 25$  MPa
- Liant hydraulique adapté aux agents extérieurs
- Compris toutes sujétions d'accès, de sécurité des intervenants, de manutention et vibrage
- Compris fourniture façonnage et pose d'armatures haute adhérence ( $F_e = 500$  MPa), compris encadrement de baie, linteaux, chaînages verticaux, horizontaux

Compris toutes sujétions en parfaite coordination avec les autres corps d'état :

Compris toutes sujétions pour réservations et rebouchages en parfaite coordination avec les autres corps d'état

Compris toutes sujétions d'échafaudages et de manutention, coupes, joints lissés en montant, toutes sujétions d'exécution

**Position :** - Fosse et murs gaine d'ascenseur  
- Muret sur coursive

**Mode de métré :** - au m2 pour les agglos de 15  
- au m2 pour les agglos de 20

#### 4.7 POUTRES EN BETON ARME

Bétons de gravillons classe  $F_{c28} = 25$  MPa  
Liant hydraulique adapté aux agents extérieurs  
Compris mise en œuvre dans coffrage type C

Compris toutes sujétions d'étalement, de manutention et vibrage  
Compris sujétions d'engravures, larmiers, relevés, reliefs, de forme de pente, etc. selon plans béton et architecte

Compris toutes sujétions pour réservations en parfaite coordination avec les autres corps d'état  
Compris fourniture façonnage et pose d'armatures haute adhérence et treillis soudés ( $F_e = 500$  MPa)  
Compris scellement d'acier HA pour liaison avec l'existant

**Position :** Poutre sur coursive niv. sup. +1,38

**Mode de métré :** au m3 pour le béton  
Au m2 pour le coffrage  
Au kg pour les armatures courantes  
Au kg pour les armatures scellées

#### 4.8 DALLE EN BETON ARME

Réalisation de dalles en béton armé coulées en place  
Bétons de gravillons classe  $F_{c28} = 25$  MPa

Epaisseur suivant plans de structure  
Liant hydraulique adapté aux agents extérieurs  
Compris mise en œuvre dans coffrage type B

Compris toutes sujétions de manutention et vibrage  
Compris fourniture façonnage et pose d'armatures haute adhérence et treillis soudés ( $F_e = 500$  MPa)  
Compris chaînages horizontaux à l'intersection dalle/mur porteur

Compris sujétions d'engravures, larmiers, relevés, de forme de pente, décaissé de dalle, réservations, etc. selon plans béton et architecte

Surfaçage dressé et finement taloché : dessus fini destiné à recevoir un revêtement de sol minéral collé  
Compris toutes sujétions pour réservations, incorporations en parfaite coordination avec les autres corps d'état

Compris rebouchages suite à passage des autres corps d'état (avec matériau ayant les mêmes caractéristiques que le plancher)

Compris coffrage perdu pour dalle de coursive  
Compris scellement d'armatures de liaison avec l'existant.

**Position :** *Dalles, suivant plans BA pour coursive à +1,38 brut pour gaine d'ascenseur à +6,10 brut  
Et pour rebouchage trémie de désenfumage à +5,33*

**Mode de métré :** *au m3 pour le béton  
au m2 pour le coffrage  
au kg pour les armatures courantes  
au kg pour les armatures de liaison avec scellement*

#### 4.9 TREMIE DE DESENFUMAGE

Création d'une trémie pour désenfumage dans la dalle terrasse niv. +5,33.

Dimensions : 1,20m x 1,20 m

Après la mise en œuvre d'un échafaudage conforme, l'entreprise procèdera au découpage de la dalle par sciage au disque diamanté sans dépassement du trait de scie dans les angles.

Passivation des aciers tronçonnés et apparents.

Pas de renforcement structurel

Évacuation des morceaux de béton découpés.

**Position :** *Trémie de désenfumage sur dalle terrasse niv. +5,33*

**Mode de métré :** *à l'ensemble*

#### 4.10 SEUILS

Fourniture et mise en œuvre de béton de gravillons, de type F tel que décrit au C.C.T.P., pour seuils, appuis et talonnettes y compris coffrage C4. Vibration du béton de larmiers, pentes, décoffrage, toutes sujétions d'exécution et tous travaux accessoires.

**Mode de métré :** *Au ml*

**Position :** *Seuils des portes palières d'ascenseur*

#### 4.11 PERCEMENTS

Exécution de percements par carottage dans béton armé en position horizontale ou verticale, sur ouvrages existants.

Suivant les plans transmis par les différents lots pendant la phase préparatoire des travaux

**Mode de métré :**      *A l'unité par diamètre*

**Position :**              *Indifférentes*

Date :
Signature de l'Opérateur Économique :