RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

DOUANES & DROITS INDIRECTS

Direction interrégionale des Douanes et droits indirects de Normandie

Réhabilitation de l'extension de l'Hôtel des Douanes de Rouen
13, Avenue du Mont Riboudet
76 000 ROUEN



Phase PRO/DCE
CCTP
Lot 01 PREPARATION - INSTALLATION DE CHANTIER - DEMOLITIONS - MAÇONNERIE

MAÎTRE D'OEUVRE :	BUREAU D'ÉTUDES
AME **39, Avenue Pierre 1er de Serbie** **95 008 PARIS**	**AME INGÉNIERIE** **39, Avenue Pierre 1er de Serbie** **75 008 PARIS**

Grille de révision		
Indice	Date	Modification
0	25 Septembre 2026	Création document
A	9 Octobre 2026	Mise à jour suite à présentation du DCE
B	14 octobre 2026	Renforcements structurels

SOMMAIRE

1. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AU LOT 5
1.1. Documents de référence contractuels 5
1.2. Connaissance du dossier 5
1.3. Consistance générale des travaux 5
1.4. Documents de références contractuels 6
1.5. Obligation de résultats 7
1.6. Normes, DTU et règles professionnelles 7
1.7. Règles de calcul 10
1.8. Avis techniques 10
1.9. Durabilité et classement des ouvrages 10
1.10. Qualité et origine des matériaux 12
1.10.1. Généralités 12
1.10.2. Conformités aux Normes et Règlements 12
1.10.3. Aciers de charpente métallique 12
1.10.4. Quincaillerie – boulonnerie – visserie – accastillage 13
1.10.5. Soudage 13
1.10.5.1. Plans d'exécution de fabrication et programme de soudage 13
1.10.5.2. Préparation des soudures 13
1.10.5.3. Exécution des soudures 13
1.10.5.4. Qualification des soudeurs 14
1.10.5.5. Modes opératoires de soudage 14
1.10.5.6. Qualités et défauts des soudures 14
1.10.5.7. Consommables de soudage 14
1.10.6. Façonnage des pièces de charpente 15
1.10.6.1. Découpage 15
1.10.6.2. Planage et dressage des pièces 15
1.10.6.3. Percements et brochages 15
1.10.6.4. Galvanisation 16
1.10.7. Bétons et mortiers 17
1.10.7.1. Bétons neufs 17
1.10.7.2. Mortiers 17
1.10.8. Blocs de béton pleins 17
1.11. Prescription de mise en œuvre 18
1.11.1. Généralités 18
1.11.2. Démolition 18
1.11.3. Travaux de gros œuvre et maçonnerie 19
1.11.4. Fabrication – Transport – Mise en œuvre du béton 19
1.11.4.1. Béton prêt à l'emploi 19
1.11.4.2. Mise en œuvre et cure 20
1.11.4.3. Reprise de bétonnage 20
1.11.4.4. Bétonnage par temps froid 20
1.11.4.5. Bétonnage par temps chaud 21
1.11.4.6. Coffrage-Décoffrage 21
1.11.4.7. Parements des bétons coulés en place 22
1.11.5. Travaux de charpente métallique 23
1.11.6. Reconnaissance des supports 24
1.11.7. Préparation des supports et traitement des fissures 24
1.11.8. Compatibilité des matériaux 24
1.11.9. Matières employées, marques de peintures et d'enduits 24
1.11.10. Enduits de mortiers 25
1.11.11. Nettoyage des façades 25
1.11.12. Reprises de maçonnerie et création d'ouvertures 25
1.11.13. Enduits de façade 25

1.11.14. Aspect final des ouvrages 26
1.11.15. Conditions climatiques d'exécution 26
1.11.16. Échantillons et surfaces témoins 26
1.12. Les nuisances liées à la pureté de l'air et les nuisances sonores 27
1.13. Protection des existants 27
1.14. Mode opératoire d'exécution des démolitions, déposes et curages 28

2. TRAVAUX PREPARATOIRES 29
2.1. Installation de chantier 29
2.1.1. Élaboration du PIC 29
2.1.2. Fourniture et pose de panneau de chantier / autorisation administrative 29
2.1.3. Fourniture et pose de panneaux de chantier interdits au public pour condamnation pendant chantier 30
2.1.4. Balisage et signalétique du chantier 30
2.1.5. Mise en place d'une zone chantier (stockage, déchets et stationnement) 30
2.1.6. Fourniture et mise en œuvre de clôture de chantier type HERAS pour bennes et accès compris dévoiement et mise en sécurité piéton en voirie 31
2.1.7. Fourniture et mise en place de la base de vie 31
2.1.8. Amenée/Repli base vie 32
2.1.9. Rotation et évacuation des déchets TCE - Fourniture et pose de bennes 32
2.1.10. Remise des BSD 33
2.1.11. Fluides 33
2.1.12. Monte matériaux 33
2.2. Nettoyage du chantier, base de vie et sanitaires 33
2.3. Prise de possession du chantier / constat d'huissier sur existants 33
2.4. Protection des existants (sols / murs / escalier) 34
2.5. Constitution du DOE 35
2.5.1. Plan de recollement après démolitions 35
2.6. Réalisation des réservations et synthèse des réservations entre lots avec l'ensemble de la maîtrise d'œuvre et des lots techniques pour les conflits. 35
2.7. Documents d'EXE : BET et plans de détails 36

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ECHAFAUDAGE 37
3.1. Location, fourniture et montage 37
3.2. Démontage / repli échafaudage compris remise en état des abords 37
3.3. Complexité et sécurisation 37
3.4. Protections des échafaudages 38

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE DEMOLITIONS DIVERSES 39
4.1. Carottages dans dalle existante 39
4.2. Percements dans murs intérieurs existants 39
4.3. Création d'ouverture dans le mur 39
4.4. Fourniture et pose de sortie en toiture 40
4.5. Reprise d'étanchéité au pourtour des pénétrations (lots techniques) 40

5. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MAÇONNERIE / VRD 42
5.1. Murs en maçonnerie toute hauteur CF 1H + sécurisation + plafond 42
5.2. Entrée - modification 42
5.2.1. Dépose des marches 42
5.2.2. Création d'une rampe d'accès 43
5.2.3. Reprise de l'enrobé 43
5.2.4. Finition - Béton désactivé 43
5.3. Raccordement ENEDIS – terrassement et réseaux extérieurs : 44
5.3.1. Repérage des réseaux existants : 44
5.3.2. Terrassement en tranchée 44
5.3.3. Fourreaux électriques enterrés 44

5.3.4. Grillage avertisseur 45
5.3.5. Regards de tirage 45
5.3.6. Remblaiement des tranchées 45
5.3.7. Réfection des surfaces 45
5.3.8. Percements, carottages, calfeutrement et étanchéité 45

6. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE RENFORCEMENTS STRUCTURELS 47
6.1. Données d'entrée 47
6.2. Sondages et reconnaissances complémentaires 47
6.3. Relevés 47
6.4. Généralités 47
6.5. Notes de calcul 47
6.6. Consistance des études 48
6.7. Hypothèses de calcul 48
6.7.1. Charges permanentes (G) 48
6.7.2. Charges d'exploitation (Q) 49
6.7.3. Charges de neige 49
6.7.4. Charges de vent 49
6.7.5. Effets du séisme 49
6.8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR TRAVAUX PRÉPARATOIRES 49
6.8.1. Études d'Exécution 49
6.8.2. Plan d'Assurance Qualité 50
6.9. RDC 50
6.9.1. Aménagement du local d'armement 50
6.10. R+1 51
6.10.1. Renforcement du plancher bas du R+1 – Zone courante 51
6.10.2. Renforcement du plancher bas – Poutrelles sous cloisons lourdes et poutres principales 54

7. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE RAVALEMENT 57
7.1. Nettoyage des façades 57
7.2. Traitement des façades – Enduit avec revêtement d'imperméabilité I3 finition lisse 57
7.3. Passivation éléments métalliques 58
7.4. Remise en état des portes sectionnelles et porte existantes 58
7.5. Nettoyage de fin de chantier sur les extérieurs et abords 58

8. DESCRIPTION DES OUVRAGES EN OPTIONS 59
8.1. Consignation, curage et installation de chantier électrique 59
8.2. Dépose soignée et mise en conservation des radiateurs existants en vue de réemploi 60
8.3. Dépose soignée et mise en conservation du groupe froid de climatisation existant 60

1. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AU LOT

1.1. Documents de référence contractuels

Les "Documents généraux" applicables aux travaux du présent marché sont notamment inscrit dans le CCTP Commun à tous les lots *Cf. CCTP 00 LOT COMMUN article 9.1.* sans que cette énumération ne soit exhaustive. Les ouvrages faisant l'objet du présent marché devront répondre à toutes les clauses, conditions et prescriptions des documents techniques et des documents règlementaires qui leur sont applicables.

Cf. CCTP 00 LOT COMMUN article 9.1.

1.2. Connaissance du dossier

L'Entrepreneur, par le fait même de soumissionner, est réputé disposer d'une parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles propres à sa spécialité, aux détails qui auraient pu avoir été omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier.
Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaires, y compris l'évacuation des produits de la démolition et des terrassements en décharge spécialisée.
Le présent CCTP fait partie d'un programme de travaux dont l'Entreprise devra avoir parfaite connaissance. L'Entreprise ne saurait se prévaloir d'une méconnaissance des travaux projetés n'appartenant pas à son lot et assurera, par tous moyens, la coordination de ses travaux et prestations avec les Entreprises titulaires des autres lots, travaux et prestations. Sous ce rapport, l'Entreprise aura pris connaissance de l'ensemble des documents appartenant au dossier.
Préalablement à la remise de son offre, l'Entreprise est réputée avoir procédé à la pleine prise de connaissance de toutes les contraintes relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux avoisinants, à la topographie et à la nature des terrains. Il ne saurait être accordé de modification au marché pour quelque méprise que ce soit émanant de l'Entreprise s'agissant des contraintes de site, d'état du site, des abords du site ou s'agissant des contraintes règlementaires applicables.

1.3. Consistance générale des travaux

L'offre de l'Entrepreneur doit comprendre tous les travaux et fournitures nécessaires à la parfaite et complète réalisation de ses ouvrages, ainsi que toutes les sujétions s'y rapportant.
Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et matériels nécessaires. Sont compris dans l'offre les ouvrages temporaires à réaliser et imposés par les contraintes de phasage et/ou de continuité d'exploitation.
Les travaux comprennent notamment, sans que cette liste ne soit limitative :

- Les travaux de curage général et de démolition générale ;
- Les travaux d'étaiement, butonnage et blindage nécessaires à la stabilité des ouvrages en phases provisoires ;
- Les travaux de réparation des ouvrages existants ;
- La réception des supports, relevés et conformités avec les plans, et l'indication de toutes les incidences sur ces ouvrages existants. Tout commencement de travaux équivaut à l'acceptation des supports susmentionnés ;
- Les études, schémas de principe, notes de calculs, plans d'exécution des installations, de calepinage et de détails de tous les ouvrages prévus au présent lot pour VISA, exécution et versement au DOE. Les dessins doivent figurer les emplacements et dimensions des ouvrages, les axes et dimensions des trous de scellements et positions des réservations et percements ;
- La fourniture des Avis Techniques ou Agréments des matériaux devant être employés et ce, avant leur commande, pour validation par la Maîtrise d'Œuvre ;
- Tous les matériels et matériaux concernés par les prescriptions définies ci-après doivent être présentés par l'Entrepreneur avec tous les échantillons, procès-verbaux, documentations et justifications nécessaires, ainsi que les notices d'entretien. En cas d'insuffisance de renseignements, le Maître d'Œuvre peut demander à l'Entrepreneur et à la charge de celui-ci, tous essais ou calculs par un laboratoire spécialisé agréé ;
- La mise en place d'un contrôle qualité ;
- Les installations nécessaires au chantier : étaiement, platelage, bâchage de protection des existants, etc. ;

- Les frais de montage, d'études et d'installations des dispositifs de sécurité nécessaires au bon déroulement des travaux, pour chacune des prestations dues par le présent corps d'état. Ils seront directement inclus dans le montant de chaque article ;
- Les plans d'atelier et de chantier ;
- Le transport au chantier, l'amenée à pied d'œuvre à l'intérieur du chantier, et toutes les manutentions et levages nécessaires pour amener les ouvrages sur les lieux de pose ;
- Le stockage et la protection sur chantier de tous ces ouvrages par tous moyens efficaces propres à l'entreprise ;
- Tous moyens de levage, échafaudage, treuils adaptés au montage des éléments ;
- La réalisation de tous les essais et contrôles exigés au présent document et la fourniture des procès-verbaux de ces essais ;
- La protection anticorrosion des métaux ;
- La fourniture des plans et descriptifs permettant d'expliquer et d'illustrer les propositions de l'entrepreneur concernant le montage des ouvrages en phase provisoire autant qu'en phase définitive ;
- Toutes les protections des personnes, collectives ou individuelles, conformément aux dispositions légales et normatives en vigueur ;
- Les protections provisoires, efficaces, des ouvrages compris dans le corps d'état objet du présent CCTP, pendant le transport et la durée du chantier ;
- L'enlèvement des protections provisoires suivant les instructions du Maître d'Œuvre, l'enlèvement des gravats, déchets, emballages... ;
- De façon plus générale tous les ouvrages nécessaires au complet achèvement des travaux décrits au titre du présent document et au raccordement sur les ouvrages des corps d'état adjacents ;
- Les révisions, ainsi que les prestations concourant au parfait achèvement et fonctionnement des ouvrages prévus ;
- Le nettoyage complet des lieux après la réalisation des ouvrages prévus au lot ;
- Le tri sélectif des emballages et déchets et l'enlèvement hors du chantier dans le respect de la législation en vigueur ;
- La mise en service, la réception des ouvrages et leur parfait état de finition ;
- La fourniture des DOE.

Il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'Entrepreneur doit exécuter, comme étant compris dans son offre, sans exceptions ni réserves, tous les travaux de sa profession nécessaires et indispensables au complet et parfait achèvement des travaux prévus au présent document et/ou illustrés par les carnets de plans architecturaux ou techniques.

1.4. Documents de références contractuels

Les travaux de dépose et curage devront respecter strictement les différentes réglementations les concernant, notamment :

- Les prescriptions du permis de démolir, le cas échéant ;
- Les réglementations locales concernant les déposes, ou, à défaut, les instructions des services publics concernés si besoin ;
- Toutes les réglementations concernant la sécurité ;
- Tous les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers, à la protection de l'environnement, aux limitations des bruits de chantier, etc.

L'Entrepreneur est tenu de prendre connaissance notamment des pièces suivantes, complémentaires au présent CCTP :

- Pièces graphiques et écrites du DCE, y compris jeu de plans architecte, lots techniques, notices et CCTP des autres lots ;
- Le cadre de Déclaration des Prix Globale et Forfaitaire (cDPGF) détaillant les postes de travaux et prestations prévus au titre du lot objet du présent CCTP ;
- Rapport de synthèse de diagnostic structure disponible ;

Tous les ouvrages seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur, à laquelle l'Entreprise est tenue de se référer. Elle tiendra compte, notamment, des Normes Françaises et Européennes en vigueur. Pour la fourniture et la mise en œuvre des matériaux utilisés, elle se conformera plus particulièrement aux articles décrits ci-dessous (liste non limitative).
Ces documents s'entendent dans leur version la plus récente et compris tous documents annexes, connexes et additifs. Dans le cas d'une superposition, le document le plus contraignant sera retenu comme document de référence.

1.5. Obligation de résultats

Dans le cadre contractuel du marché, l'Entrepreneur sera soumis à une obligation de résultats, c'est-à-dire qu'il devra exécuter, comme étant inclus dans son offre, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages décrits dans le présent document et/ou illustrés par les carnets de plans architecturaux ou techniques.
En cas de défauts, l'Entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires, quels qu'ils soient, après approbation du Maître d'Œuvre. Les frais de ces travaux seront entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

1.6. Normes, DTU et règles professionnelles

Aciers de construction :

Norme	Nom
NF EN 10025	Produits laminés à chaud en aciers de construction
NF EN 10210-2	Profils creux pour la construction finis à chaud en aciers de construction non alliés et à grains fins – Partie 1 : Conditions techniques de livraison
NF EN ISO 12944	Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Parties 1 à 7
NF EN ISO 1461	Revêtement par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux. Spécifications et méthodes d'essais.
NF EN ISO 14713	Revêtements de zinc et d'aluminium
NF EN ISO 14920	Projection et fusion des revêtements obtenus par projection thermique des alliages auto-fondants
NF EN ISO 2063-1	Projection thermique – Zinc, aluminium et alliages de ces métaux – Partie 1 : Considérations de conception et exigences de qualité pour les systèmes de protection contre la corrosion
NF EN ISO 2063-2	Projection thermique – Zinc, aluminium et alliages de ces métaux – Partie 2 : Exécution des systèmes de protection contre la corrosion
Fascicule n°56	Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion
EN 1090	Exécution des structures en acier et des structures en aluminium

Béton et béton armé :

Norme	Nom
NF EN ISO 206-1	Béton : Spécification, performance, production et conformité
NF EN 197	Ciment
NF EN 480 et 934	Adjuvants pour béton
NF EN 1008	Eau de gâchage pour béton
NF EN 1015	Méthodes d'essais des mortiers de maçonnerie
NF EN 10080	Aciers pour l'armature du béton
NF P 14 R 101, 301, 304,306	Blocs en béton pour murs et cloisons. Définition
NF EN 1504	Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton – Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité – Parties 1 à 10 ;
NF P 95-102	Ouvrages d'art – Réparation et renforcement des ouvrages en béton et en maçonnerie par béton projeté
NF EN 14487	Béton projeté – Parties 1 et 2
NF EN 14488	Essais pour béton projeté – Parties 1 à 7

Maçonnerie :

N° Norme	Nom
NF EN 771	Spécifications pour éléments en maçonnerie
NF EN 772-1	Méthodes d'essai des éléments de maçonnerie – Partie 1 : Détermination de la résistance en compression.

Ouvrages :

N° Norme	Nom
DTU 13-11 et 12	Fondations superficielles
DTU 13.12	Règles pour le calcul des fondations superficielles
DTU 13.2	Fondations profondes
DTU 13.3	Dallages – Conception, calcul et exécution
DTU 14.1	Travaux de cuvelage
DTU 20.1	Travaux de bâtiment – Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs
DTU 20.12	Maçonnerie des chapes et dalles destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
DTU 20.13	Cloisons et maçonneries de petits éléments

N° Norme	Nom
DTU 21	Exécution des ouvrages en béton
DTU 22.1	Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions
DTU 23.1	Murs en béton banché
DTU 23.2	Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton
DTU 23.3	Ouvrages en béton banché
DTU 23.4	Planchers à prédalles industrialisées en béton
DTU 23.5	Planchers à poutrelles en béton
DTU 26.1	Travaux d'enduits de mortier
DTU 26.2	Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
DTU 31	Construction en bois
DTU 31.1	Charpente et escaliers en bois
DTU 31.2	Maisons et bât. à ossature en bois
DTU 31.3	Charpente en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets
DTU 32.1	Charpente en acier (construction métallique)
DTU 32.2	Charpente en alliages d'aluminium (construction métallique)
DTU 36.3	Escalier et garde-corps associés
DTU 40	Couverture
DTU 40.35	Normes relatives aux éléments de couverture et de zinguerie
DTU 40.41	Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc
DTU 40.5	Travaux d'évacuation des eaux pluviales
DTU 43.4	Toiture en éléments porteurs en bois
DTU 51.4	Platelages extérieurs bois et des différentes normes liées.
DTU 60.11	Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales

Les autres documents appliqués sont notamment :

- Arrêté du 21 avril 1983 relatif à la détermination du degré de résistance au feu des éléments de construction ;
- Arrêté du 30 juin 1983 relatif à la classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur résistance au feu ;
- Acier pour béton armé certifié AFCAB ;
- Armature par Treillis Soudé conforme aux recommandations et qualifiés par l'ADETS ;
- Règles professionnelles et Cahier des Prescriptions de pose des matériaux ou ouvrages imposés par les fabricants ;
- Recommandations de l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM) ;
- L'ensemble des Avis Techniques du C.S.T.B ;
- Les règles AFGC de 2011.

La liste ci-avant n'est pas exhaustive, l'Entrepreneur se devant de tenir compte de tous les règlements et normes en vigueur.

1.7. Règles de calcul

Les ouvrages seront calculés et exécutés conformément aux Eurocodes et leurs annexes nationales :

- EN 1990 + AN - Eurocode 0 – Bases de calcul des structures
- EN 1991 + AN - Eurocode 1 – Actions sur les structures
- EN 1992 + AN – Eurocode 2 – Calcul des structures en béton
- EN 1993 + AN - Eurocode 3 – Calcul des structures en acier
- EN 1994 + AN - Eurocode 4 – Calcul des structures mixtes acier/béton
- EN 1995 + AN - Eurocode 5 – Calcul des structures en bois
- EN 1996 + AN – Eurocode 6 – Calcul des ouvrages en maçonnerie
- EN 1997 + AN – Eurocode 7 – Calcul géotechnique
- EN 1998 + AN – Eurocode 8 – Calcul des structures pour leur résistance aux séismes

1.8. Avis techniques

Les matériaux devront répondre aux indications des Normes NF les concernant ou être titulaires d'un Avis Technique valide, délivré par le CSTB ou un Institut Européen affilié, ou l'Institut Technique des Revêtements et avoir fait l'objet d'une conclusion à un "risque normal" formulée par la Commission d'Études Techniques de l'AFAC (la CETA).

1.9. Durabilité et classement des ouvrages

La durée d'utilisation de l'ouvrage étudié est retenue telle que :

Catégorie de durée d'utilisation de projet	Durée indicative d'utilisation de projet (années)	Exemples
1	10	Structures provisoires a)
2	10 à 25	Éléments structuraux remplaçables, par exemple poutres de roulement, appareils d'appui
3	15 à 30	Structures agricoles et similaires
4	50	Structures de bâtiments et autres structures courantes
5	100	Structures monumentales de bâtiments, ponts, et autres ouvrages de génie civil

a) Les structures ou parties de structures qui peuvent être démontées dans un but de réutilisation ne doivent pas être considérées comme provisoires.

La classe de conséquence de l'ouvrage étudié est retenue telle que :

	Description
CC1	Conséquences **faibles** en termes de perte de vie humaine ou conséquences économiques, sociales ou environnementales **faibles ou négligeables**
CC2	Conséquences **moyennes** en termes de perte de vie humaine ou conséquences économiques, sociales ou environnementales **importantes**
CC3	Conséquences **élevées** en termes de perte de vie humaine ou conséquences économiques, sociales ou environnementales **très importantes**

La classe de fiabilité de l'ouvrage étudié est retenue telle que :

Classe de fiabilité	**Valeurs minimales pour β**	
	Durée de référence 1 an	**Durée de référence 50 ans**
RC3	5,2	4,3
RC2	4,7	3,8
RC1	4,2	3,3

Le niveau de supervision de l'ouvrage étudié est retenu tel que :

Niveaux de supervision de projet	**Caractéristiques**	**Exigences minimales recommandées pour le contrôle des calculs, des plans et des spécifications**
DSL3 lié à RC3	Supervision élargie	Contrôle par tierce partie : Contrôle réalisé par un organisme différent de celui qui a préparé le projet
DSL2 lié à RC2	Supervision normale	Contrôle réalisé par des personnes différentes de celles initialement responsables et en conformité avec la procédure de l'organisme.
DSL1 lié à RC1	Supervision normale	Auto-contrôle : Contrôle réalisé par la personne qui a préparé le projet

Le niveau de contrôle pour l'exécution à respecter pour l'ouvrage étudié sera retenu tel que :

Niveaux de contrôle	Caractéristiques	Exigences
IL3 Lié à RC3	Contrôle étendu	Contrôle par tierce partie
IL2 Lié à RC2	Contrôle normal	Contrôle conforme aux procédures de l'organisme
IL1 Lié à RC1	Contrôle normal	Auto-contrôle

1.10. Qualité et origine des matériaux

1.10.1. Généralités

Tous les matériaux, finitions et produits seront neufs et ne présenteront aucun vice pouvant nuire à la résistance, à la durabilité ou à l'aspect des ouvrages, objets du présent corps d'état et des ouvrages connexes. Ils devront être soumis à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre quant à leur provenance et à leur qualité.
Aucune dérogation à l'emploi d'un matériau spécifié dans le présent document n'est permise sans l'approbation écrite de la Maîtrise d'œuvre.
L'Entrepreneur assure la compatibilité de tous les matériaux et produits employés pour l'exécution des travaux, entre eux, avec leurs supports, les matériaux de calfeutrement, les joints et les produits de protection, les matériaux mis en œuvre par les autres corps d'état.
Les mortiers, bétons et blocs seront adaptés aux contraintes, à l'emploi envisagé et aux performances recherchées.
L'entrepreneur restera responsable de la composition des mortiers et des bétons y compris dans les cas spéciaux consécutifs à des conditions particulières rencontrées.

1.10.2. Conformités aux Normes et Règlements

Les matériaux et produits décrits dans les DTU ou faisant l'objet de normes NF ou EN ou ISO devront répondre, au minimum, aux spécifications de ces documents. Les matériaux et produits dits « non traditionnels », non prévus dans les DTU et ne faisant pas l'objet de normes NF ou EN ou ISO, devront faire l'objet d'un Avis Technique valide.

1.10.3. Aciers de charpente métallique

Les matériaux entrant dans la composition des ouvrages sont proposés par l'entrepreneur en conformité avec les performances techniques et aux critères esthétiques décrits dans le présent document et dans les plans.

Les spécifications ci-dessous s'appliquent sauf disposition spéciale sur les plans, ou justification par l'entrepreneur selon les normes en vigueur.

- **Type**	- **Nuance et qualité**	- **Norme**
- Profilés du commerce ou charpente reconstituée soudée	- S235 minimum	- NF EN 10025
- Sections tubulaires	- S275	- NF EN 10210

- Axes d'articulations	- 42CrMo4	- NF EN 10083

Les profilés, particulièrement les profilés creux seront issus d'aciers laminés à chaud et non laminés et/ou pliés à froid. Chaque profilé creux devra présenter un percement d'évacuation de l'humidité.
L'entreprise devra fournir les bordereaux de livraison des profilés indiquant que ceux-ci sont bien laminés à chaud.

1.10.4. Quincaillerie – boulonnerie – visserie – accastillage

Les boulons précontraints à serrage contrôlé seront de qualité minimale HR certifié NF (classe mini 10.9) conforme NF EN 14339 ou système HRC selon NF E 25-812.

Les boulons à serrage non contrôlé seront de classe 8.8. ou supérieure.

Les boulons et autres éléments de quincaillerie seront protégés contre la corrosion par galvanisation et/ou peinture de finition. Les percements incluant pré-percement (diamètre supérieur à 6 mm) seront exécutés selon les règles de l'art.

1.10.5. Soudage

1.10.5.1. Plans d'exécution de fabrication et programme de soudage

Les plans d'exécution devront obligatoirement comporter l'indication de toutes les pièces devant être fixées temporairement sur la charpente en vue des opérations de transport, de manutention ou de montage. Les plans de fabrication feront référence au programme de soudage et au DMOS.

1.10.5.2. Préparation des soudures

Les bords des préparations des joints soudés seront dressés et meulés afin d'éliminer toute trace de calamine ou de zone carburée.

1.10.5.3. Exécution des soudures

L'exécution des soudures sera conforme à la norme EN 1090-2 pour la classe d'exécution EXC3 pour toutes les parties de l'ouvrage. L'organisation de l'entreprise répondra aux critères de la norme NF EN ISO 3834-2 « *Exigences de qualité en soudage par fusion des matériaux métalliques – Partie 2 : Exigences de qualité complète* ».

Les assemblages soudés seront réalisés en atelier. Le soudage sur chantier sera limité et essentiellement notifié avant exécution au bureau de contrôle et au Maître d'Ouvrage.

Les soudures devront être continues. L'emploi des points de soudure n'est pas autorisé sauf accord explicite du Maître d'Ouvrage.

La gorge de la soudure devra être égale au minimum à 3 mm.

Les pièces à souder seront soigneusement préparées. Les bords à souder seront exempt d'huile, de graisse ou tout autre contaminant pouvant affecter la qualité de la soudure. Les bords à souder seront blanchis à la meule. Les pièces à souder seront maintenues à l'aide de clames ou équivalent permettant de garantir leur géométrie après soudage. Tous ces dispositifs seront retirés après exécution et les surfaces affectées seront meulées.

Les séquences de soudage et l'assemblage de sous ensemble devront prémunir la structure contre les distorsions et bridages indésirables.

Les surfaces des soudures seront traitées (meulage, arasage, grenaillage, etc.) si nécessaire afin d'assurer que la fatigue ne soit pas un risque de ruine pour l'assemblage. Les zones à traiter seront notifiées par le bureau d'étude.

L'aspect des soudures sera le plus soigné possible. Des défauts d'aspect jugés trop importants par la maîtrise d'œuvre peuvent entraîner un refus de la pièce.

1.10.5.4. Qualification des soudeurs

Les travaux de soudage et de pointage seront exécutés par des soudeurs (EN 287-1) ou des opérateurs (EN 1418) certifiés. Le personnel de soudage sera expérimenté et salarié de l'entreprise.

La liste des soudeurs et opérateurs ainsi qu'une copie de leur certification seront remis au Maître d'Ouvrage avant le début de la fabrication.

1.10.5.5. Modes opératoires de soudage

Les travaux de soudage seront réalisés sur la base des DMOS « Description d'un mode opératoire de soudage ». Ces DMOS seront établis en conformité à la norme EN ISO 15607 et aux QMOS (Qualification d'un mode opératoire de soudage » qualifiés selon l'EN 15609-1, EN 15614.

Les domaines de validité seront conformes au document FD P 22-472.

1.10.5.6. Qualités et défauts des soudures

Conformément à la norme EN 1090-2 et à la norme NF EN ISO 5817 les soudures seront de qualité B pour la classe EXC3.

1.10.5.7. Consommables de soudage

Les consommables utilisés pour les fils, flux et gaz seront conformes aux normes européennes :

NF EN ISO 14175 : Produits consommables pour le soudage - Gaz et mélange gazeux pour le soudage par fusion et les techniques connexes.

NF EN ISO 2560 : Produits consommables pour le soudage - Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers non alliés et des aciers à grains fins – Classification

NF EN ISO 26304 : Produits consommables pour le soudage – Fils-électrodes pleins, fils-électrodes fourrés et couples électrodes-flux pour le soudage à l'arc sous flux des aciers à haute résistance - Classification

NF EN ISO 24373 : Produits consommables pour le soudage - Fils pleins et baguettes pleines pour le soudage par fusion du cuivre et des alliages de cuivre – Classification

1.10.6. Façonnage des pièces de charpente

1.10.6.1. Découpage

Les coupes de plaques destinées à la mécanosoudure sont réalisées par oxycoupage ou découpe laser.

Les coupes de poutrelles sont nettes, ébarbées après tronçonnage. Celles réalisées au chalumeau sont dressées et meulées. Les coupes de profilés courants du commerce et petits profilés sont faites exclusivement à la meule et à la tronçonneuse. Les bavures sont éliminées par meulage.

1.10.6.2. Planage et dressage des pièces

Les tôles seront utilisées brutes, c'est-à-dire conformes aux tolérances de laminage.

Les profilés seront dressés si nécessaire. Le planage et le dressage s'effectuent si possible sans choc en évitant l'écrouissage du métal. L'emploi de la presse ou de la machine à rouleaux est recommandé. Les pièces qui ont subi un écrouissage pendant ces opérations sont rebutées ou soumises à un recuit de normalisation, aux frais de l'entreprise. Le planage et le dressage se font à froid (température supérieure à 0 °C), pour autant que les déformations permanentes occasionnées restent compatibles avec la nuance de l'acier.

Le dressage par correction thermique dit « chaude de retrait » est autorisé pour autant qu'il fasse l'objet d'une procédure et qu'il soit appliqué à la torche propane par du personnel qualifié et que la température maximum ne dépasse pas 700 °C.

1.10.6.3. Percements et brochages

Les trous seront réalisés par perçage. Après perçage, l'entrée et la débouchure des trous sont ébavurées sur une profondeur minimum pour assurer l'accostage parfait des pièces.

Dans le cas de pièces galvanisées à chaud, les trous seront repris à l'alésoir pour garantir les jeux prévus. Sauf indication contraire les trous sont percés au diamètre du boulon plus 2 mm jusqu'à 22 mm et plus 3 mm au-delà.

Le brochage des éléments d'assemblage est effectué de telle manière qu'il ne provoque ni écrasement, ni déformation de pièces.

Les prescriptions du Maître d'Œuvre quant à la taille des boulons prennent le pas sur la seule nécessité du calcul, pour autant qu'il ne soit pas contradictoire avec la résistance de l'élément.

Aucun mandrinage pour aligner les trous ne doit élargir les trous ou donner lieu à une distorsion dans le métal.

Les pièces sont livrées parfaitement planes et rectilignes selon leur ligne d'axe.

Les semelles et patins soudés sont dressés afin de plaquer au montage, lors du serrage des boulons.

Tous les assemblages sont sans jeu sur les bords.

1.10.6.4. Galvanisation

La galvanisation fera l'objet d'une procédure spécifique. Le processus et les précautions prises par le galvaniseur pour l'obtention d'un dépôt régulier et uniforme seront décrits en détail.

Les ouvrages en acier devront être protégés contre la corrosion par galvanisation à chaud, conformément à la norme NF EN ISO 1461 de juillet 2009.

La conception et la réalisation des pièces métalliques devront être conformes à la norme NF EN ISO 14713 qui précise les précautions nécessaires pour satisfaire une bonne qualité de galvanisation.

Les pièces à protéger sont parfaitement dégraissées avant traitement et leur état de surface est « classique, brillant et affleuré » suivant les prescriptions de la norme NF A 35.503 Classe A ou B pour les tôles et classe C pour les poutrelles et profilés laminés. Pour un même ouvrage il sera recherché une même classe d'acier pour obtenir une parfaite homogénéité de l'aspect de surface finale. Un certificat de réception 3.1A ou 3.1B selon la norme NF EN 10204, fourni lors de la livraison, confirmera le respect de la présente exigence.

Une attestation de conformité sera exigée certifiant le respect de la norme NF EN ISO 1461.

La conception des pièces sera propre à un dépôt uniforme du zinc sans accumulation ou rétention d'air dans les dièdres.

Les pièces avant décapage seront exemptes de fumée et projection de soudage, de graisse, d'huile et tout autre contaminant qui nuirait à l'aspect, au dépôt uniforme ou à l'adhérence du zinc. Toutes les bavures de coupe, d'oxycoupage ou de perçage auront au préalable été éliminées.

Le traitement de galvanisation à chaud est conforme à la norme en vigueur, et aux recommandations professionnelles, (immersion dans le zinc fondu après décapage chimique mettant à nu le métal), définissant la charge nominale minimale de zinc sur chaque face (épaisseur du revêtement en zinc de 80 microns minimum, épaisseur à vérifier par l'Entrepreneur et à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre).

Toutes retouches nécessaires par application d'une peinture riche en zinc, (80 % minimum de zinc en poids dans l'extrait sec selon NF EN ISO 12944). Les accessoires et notamment les boulons, et autres pièces d'assemblage doivent être compatibles avec le traitement de galvanisation, (boulons galvanisés à chaud, etc.).

Tout soudage, coupe, perçage et fabrication doit être effectué avant la galvanisation.

Dans le cas de profilés tubulaires fermés en tôle d'acier galvanisé, la reprise de la protection à l'intérieur des profilés doit être effectuée par application au trempé. Cette reprise de protection n'est pas obligatoire dans le cas de profilés parfaitement étanches (soudure en continu de la fermeture du profilé et absence de tout percement).

Au droit des assemblages soudés, après galvanisation des éléments d'ossature, les zones affectées par l'opération de soudure sont soigneusement décalaminées et reconditionnées par application de plusieurs couches de peinture riche en zinc (80 % minimum de zinc pur).

L'Entrepreneur au titre du présent Corps d'État doit présenter un certificat garantissant la conformité de galvanisation. Ce certificat peut être rédigé par le spécialiste ayant effectué la galvanisation sur les produits façonnés ou par le fabricant des profils galvanisés. Il doit être établi une garantie décennale de bonne tenue, couverte par une police d'assurance. Les frais concernant cette police doivent être inclus dans le Prix Global et Forfaitaire de l'Entrepreneur.

1.10.7. Bétons et mortiers

La composition des bétons et des mortiers (choix des ciments, nature et granulométrie des agrégats, incorporation d'adjuvants le cas échéant) ainsi que les dosages des différents composants seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction des impératifs et conditions du chantier et à proposer pour approbation au maître d'œuvre.
La composition et la confection des bétons se feront dans les conditions précisées aux DTU correspondants et conformément aux dispositions des règles Eurocodes pour ce qui est des bétons armés.
La composition des bétons sera définie en vue de satisfaire aux prescriptions concernant les résistances mécaniques prises en compte dans les calculs, tout en recherchant une bonne compacité et une faible fissurabilité.
L'entrepreneur restera responsable de la composition des bétons à mettre en œuvre.
À ce sujet, il est bien spécifié ici que les dosages et compositions indiqués dans le présent document ci-après sont strictement indicatifs et n'exonèrent pas l'Entrepreneur de sa responsabilité.

1.10.7.1. Bétons neufs

Les exigences relatives aux constituants du béton sont définies par la norme NF EN 206 et ses annexes.
Les bétons neufs employés seront de classe minimale C25/30, de classe d'exposition adaptée aux cas d'usage.
Le choix et le dosage des adjuvants varient suivant les performances et les conditions d'emploi. La formulation des bétons sera conforme aux normes et DTU en vigueur et en particulier à la norme NF EN 206. Les résistances indiquées sont des minima, elles peuvent être augmentées notamment pour répondre aux exigences architecturales et/ou techniques.
Les éventuels adjuvants seront conformes à la NF EN 934.

1.10.7.2. Mortiers

Le choix du type de mortier variera suivant l'emploi envisagé et les performances recherchées. L'entrepreneur retiendra le type de mortier le mieux adapté.
Le poids de liant est donné pour 1 m³ de sable sec. L'attention est attirée sur le terme sec. Les dosages pondéraux et volumétriques sont indiqués pour des sables secs. L'eau produit un foisonnement, c'est-à-dire une augmentation apparente de volume dont il faudra tenir compte dans les dosages volumétriques.
Pour les composites « ciment-fibres » et « béton-fibres », les fibres à incorporer seront, selon les ouvrages auxquels elles doivent être incorporées, choisies par l'entrepreneur dans les différentes catégories existantes (fibres naturelles minérales et végétales, fibres synthétiques et fibres métalliques).
Les mortiers de réparation seront conformes à la NF EN 1504.

1.10.8. Blocs de béton pleins

Les blocs de béton pleins (parpaings pleins) utilisés pour la réalisation des ouvrages nécessitant une résistance mécanique élevée, une fonction porteuse renforcée ou un usage en soubassement, en contact avec les terres, seront de classe de résistance B60 minimum, conformes à la norme NF EN 771-3 (blocs de béton de granulats courants) et

titulaires du marquage CE. Ils devront satisfaire aux exigences de la norme NF DTU 20.1 relative à la mise en œuvre des ouvrages en maçonnerie de petits éléments.
Les blocs seront de dimensions courantes (longueur × hauteur × épaisseur) adaptées aux ouvrages à réaliser, avec une épaisseur minimale de 20 cm pour les murs enterrés, soubassements et éléments porteurs, sauf indication contraire. Leur emploi sera privilégié pour les parties d'ouvrage exposées à l'humidité, aux chocs ou soumises à des sollicitations mécaniques particulières (acrotères, soubassements, appuis, chaînages verticaux noyés, etc.).
Les caractéristiques suivantes devront être respectées :

- Résistance à la compression : classe B60 minimum, soit 6 MPa minimum sur bloc entier conformément à la NF EN 771-3 ;
- Masse volumique sèche : conforme aux spécifications de la NF EN 771-3, avec un caractère plein (absence d'alvéoles traversantes) garantissant l'étanchéité et la résistance mécanique de l'ouvrage ;
- Retrait de séchage : inférieur à 0,06 % conformément à la NF EN 771-3 ;
- Absorption d'eau : conforme aux exigences du DTU 20.1, avec des dispositions adaptées lorsque les blocs sont mis en œuvre en soubassement ou en contact avec les terres (traitement hydrofuge, arase d'étanchéité) ;
- Tolérances dimensionnelles : catégorie D1 ou D2 selon le type de pose (joints épais ou joints minces).

Les blocs seront stockés sur chantier à l'abri des intempéries et des projections de boue. Tout bloc présentant des épaufrures, fissures ou défauts d'aspect sera rejeté.
Les joints de mortier seront réalisés conformément au NF DTU 20.1 avec un mortier de ciment dosé à 350 kg/m³ minimum, d'épaisseur comprise entre 10 et 15 mm en pose à joints épais. En cas de mise en œuvre en soubassement ou en contact avec les terres, une coupure de capillarité (arase étanche) sera systématiquement interposée entre les blocs pleins et les élévations courantes situées au-dessus.

1.11. Prescription de mise en œuvre

1.11.1. Généralités

L'entrepreneur doit se conformer strictement aux matériaux, finitions, aspects, dimensions, épaisseurs et localisations prévus par les plans et les spécifications.

Tous les matériaux doivent être assortis de façon à assurer uniformité et alignement.

Tous les travaux sont soignés et exécutés par des ouvriers qualifiés, conformément aux règles de l'Art. Tous les travaux sont réalisés à la satisfaction du Maître d'œuvre.

Le commencement des travaux du présent corps d'état vaut acceptation des supports.

1.11.2. Démolition

L'Entrepreneur doit tenir compte, dans son offre, que certains travaux dont il a la charge pourront être exécutés sur/dans un bâtiment existant et en exploitation avec toutes les sujétions complémentaires qui en découlent.

Les travaux de démolition prévus au présent corps d'état sont réalisés, le cas échéant, après désactivation des autres corps d'état concernés (qui devront assistance au présent corps d'état pendant toute la durée des travaux de démolition car la responsabilité de la continuité d'exploitation incombera à ces derniers), de manière à éviter toutes dégradations des ouvrages existants à conserver. Pour ce faire l'Entrepreneur doit inclure dans son offre :

-Tous les ouvrages temporaires imposés par les contraintes du phasage des travaux ;
-Tout dispositif de protection des ouvrages, équipements et systèmes existants ou réalisés par ses soins ;
-La réfection ou la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés, constatés, en cours d'exécution ou à la réception des travaux, incluant toutes les conséquences en découlant ;
-L'évacuation en décharge publique, ou décharge spécialisée le cas échéant, au fur et à mesure de l'avancement des travaux de démolition, des gravois produits par les travaux en cours.

Les travaux sont exécutés avec des engins et des outils adaptés et ne devront en aucun cas remettre en cause la stabilité des ouvrages environnants.

L'ensemble des dispositions relatives à la réalisation de travaux en milieu amianté/plombé est d'application stricte et permanente.

1.11.3. Travaux de gros œuvre et maçonnerie

L'Entrepreneur doit tenir compte, dans son offre, de l'ensemble des travaux de gros œuvre et de maçonnerie nécessaires à la réalisation des ouvrages, y compris toutes sujétions liées aux interfaces avec les ouvrages existants, aux reprises en sous-œuvre et aux contraintes d'un site en exploitation.
Les travaux de gros œuvre et de maçonnerie comprennent l'ensemble des opérations de coffrage, ferraillage, bétonnage, maçonnerie et finitions nécessaires à la réalisation des fondations, dallages, voiles, poteaux, poutres et tout ouvrage en béton armé ou en maçonnerie conformément aux plans d'exécution. Ils incluent notamment la mise en œuvre des étaiements, coffrages et dispositifs provisoires rendus nécessaires par la géométrie des ouvrages et les conditions de chantier. Pour ce faire l'Entrepreneur doit inclure dans son offre :

-Toutes les études de formulation des bétons et les épreuves de convenance préalables à la mise en œuvre ;
-La fourniture, le façonnage et la mise en place de l'ensemble des armatures en acier, y compris les attentes, scellements et réservations ;
-Tout dispositif d'étaiement, de coffrage et de protection des ouvrages existants à conserver pendant la durée des travaux ;
-L'évacuation en décharge publique, ou décharge spécialisée le cas échéant, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, des gravats et matériaux de rebut issus des opérations de gros œuvre.

Les travaux sont exécutés avec des engins et des outils adaptés et ne devront en aucun cas remettre en cause la stabilité des ouvrages environnants.

1.11.4. Fabrication – Transport – Mise en œuvre du béton

L'entrepreneur effectuera la fabrication, le transport et la mise en œuvre des bétons conformément au DTU 21.

1.11.4.1. Béton prêt à l'emploi

Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure, qui doit être agréée par le Maître d'Œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Il sera conforme à la norme NF EN 206-1.

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

Il peut également être installé des centrales sur le chantier. Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

1.11.4.2. Mise en œuvre et cure

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée.
Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1,50 m ; il doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum). Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes.
Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.
L'Entrepreneur est tenu d'établir des fiches de coulage indiquant la date, l'heure, les conditions atmosphériques et de température, la provenance du béton, la partie d'ouvrage coulée ainsi que l'inventaire des prélèvements de béton pour essais. Ces fiches sont tenues à la disposition du Maître d'Œuvre, au même titre que les procès-verbaux des résultats d'essais.
La cure du béton est exigée pour toutes les surfaces soumises aux effets atmosphériques susceptibles d'affecter la qualité du béton. Elle consiste à protéger ces surfaces par les procédés suivants qui peuvent être combinés :

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

L'application de la protection est effectuée dès que possible. Elle est prolongée aussi longtemps que l'évaporation du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci. L'Entrepreneur propose au Maître d'Œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, la durée d'application de la cure.
La protection intéresse toute la surface du béton de manière continue et homogène ; elle est permanente pendant la durée du traitement et son arrêt est simultané sur l'ensemble de chaque zone d'application.

1.11.4.3. Reprise de bétonnage

L'Entrepreneur soumet au Maître d'Œuvre, pour approbation, au plus tard un mois avant coulage, les plans proposant la localisation des arrêts de coulage et le détail des joints correspondants.

Lorsqu'il est prévu un arrêt de coulage, le béton est maintenu par un métal déployé à mailles fines fixé aux armatures. Avant la reprise de bétonnage, la surface de reprise est nettoyée énergiquement et humidifiée à saturation avant coulage du béton frais.

Pour les parements bruts de décoffrage, les dispositions suivantes sont reprises :

- Joints de reprise repiqués et traités par clefs ;
- Double nappe d'armature (intérieur - extérieur) et mise en place d'un joint.

Les reprises se font au droit des joints creux.

1.11.4.4. Bétonnage par temps froid

Lorsque la température mesurée sur le chantier est inférieure à - 5 °C, la mise en place du béton n'est pas autorisée.

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

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

1.11.4.5. Bétonnage par temps chaud

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

1.11.4.6. Coffrage-Décoffrage

Coffrage :

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

Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance. L'étanchéité du coffrage doit être telle que ne puissent se produire que des rares suintements de laitance non susceptibles d'affecter les qualités mécaniques ni, éventuellement, les qualités d'étanchéité ou d'aspect de la paroi.

Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois, fils d'attache, etc.).

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

Produits de démoulage :

Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leur parement, au contact du béton, un produit destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tacher, ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou teintés, ni attaquer le béton : il doit faire l'objet d'essais aux frais de l'entrepreneur et requérir l'avis du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

L'application doit se faire soigneusement et régulièrement.

Décoffrage :

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

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

Tout ragréage ou rebouchage qui est fait sans l'accord du Maître d'œuvre entraîne la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'entrepreneur.

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

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

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

1.11.4.7. Parements des bétons coulés en place

Parement des surfaces coffrées :

Conformément aux DTU 21 et 23-1, il est distingué quatre types de parements :

- Parement élémentaire ;
- Parement ordinaire ;
- Parement courant ;
- Parement soigné.

Dont les caractéristiques de qualité, de planéité, d'épiderme et d'aspect sont définies dans les documents cités ci-dessus.

Les parements restants apparents doivent être exempts de tous produits risquant de faire apparaître des taches. Tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un fini acceptable sont dus. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures, etc.

La surface des dalles coulées en place présentera un parement courant avec finition bouchardée, de planéité globale $\leq 7mm$ et de planéité locale $\leq 2mm$.

Traitement des parements destinés à recevoir un revêtement/équipement :

L'Entrepreneur est tenu de prendre connaissance des revêtements qui sont appliqués sur les ouvrages en béton.

Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, revêtements hydrofuges, etc., ou risquant de faire apparaître des traces.

Le cas échéant, les parements des bétons doivent être conformes aux prescriptions des D.T.U. spécifiques aux revêtements qui viennent les recouvrir :

- DTU 26-1 : pour les enduits de liants hydrauliques ;
- DTU 25-1 : pour les enduits intérieurs en plâtre ;
- DTU 52.2 : pour les revêtements muraux collés ;
- DTU 59-1 : pour les peinturages.

Pour les revêtements épais tels qu'enduits aux liants hydrauliques, carreaux céramiques, pierres scellées, etc., l'Entrepreneur du présent corps d'état doit prévoir systématiquement un bouchardage du parement sur le béton encore

frais dès le décoffrage, soit bouchardage mécanique, soit à l'aide d'un retardateur de prise de surface passé au préalable à l'intérieur du coffrage (lavage au jet d'eau dès le décoffrage faisant apparaître les granulats).

Pour les enduits au plâtre, peinturage, enduits plastiques, prévoir le parement « soigné », sans traces d'huile de décoffrage ou autre produit susceptible de nuire à l'adhérence du revêtement.

Tolérances sur l'état de surface :
Elles sont définies par les critères ci-après :

Horizontalité : L'instrument de mesure est une règle de 2,00 m de longueur, équipée d'un niveau à bulle d'air. Une extrémité de la règle est tenue en contact avec un point du plancher ; la règle étant horizontale, on mesure la dénivellation du plancher à l'autre extrémité de la règle. On mesure de la même façon la dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce.

Dénivellation maximale sous règle de 2 m : 7 mm.

Planéité : On distingue trois types de mesures complémentaires les unes aux autres, et caractérisant chacune la planéité à une échelle différente, même opération que ci-dessus avec une règle de 0,20 m de longueur.

Flèche maximale sous règle : 2 mm.

1.11.5. Travaux de charpente métallique

L'Entrepreneur doit tenir compte, dans son offre, de l'ensemble des travaux de charpente métallique nécessaires à la réalisation des ouvrages, y compris toutes sujétions liées aux interfaces avec les structures existantes, aux conditions de levage et aux contraintes d'un site en exploitation.
Les travaux de charpente métallique comprennent l'ensemble des opérations de fabrication, transport, montage et assemblage des éléments de charpente en acier conformément aux plans d'exécution et aux normes en vigueur. Ils incluent notamment la mise en œuvre des dispositifs de contreventement, d'étaiement provisoire et de calage rendus nécessaires par la géométrie des ouvrages et les conditions de chantier. Pour ce faire l'Entrepreneur doit inclure dans son offre :

- Toutes les études d'exécution, plans d'atelier et de montage, ainsi que les notes de calcul de stabilité provisoire pendant les phases de levage ;
- La fourniture, le façonnage, le perçage et l'assemblage de l'ensemble des profilés, platines, goussets et pièces de liaison en acier ;
- Tout dispositif de protection anticorrosion, y compris la préparation de surface, l'application des systèmes de peinture et les reprises après montage ;
- L'évacuation en décharge publique, ou décharge spécialisée le cas échéant, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, des chutes et déchets métalliques issus des opérations de montage.

Les assemblages boulonnés et soudés devront faire l'objet d'une réception contradictoire et de contrôles non destructifs conformément aux prescriptions des normes NF EN 1090 et NF EN ISO 5817. Les travaux sont exécutés avec des engins et des outils adaptés et ne devront en aucun cas remettre en cause la stabilité des ouvrages environnants.
L'ensemble des dispositions relatives au traitement anticorrosion et à la protection incendie des structures métalliques est d'application stricte et permanente.

1.11.6. Reconnaissance des supports

Avant toute intervention, l'entreprise procédera à une reconnaissance complète des façades et ouvrages concernés afin de vérifier :

- La nature des maçonneries et parements ;
- L'état sanitaire des supports ;
- La présence de fissures, décollements, épaufrures ou désordres structurels ;
- La cohésion des enduits existants ;
- Les remontées d'humidité, infiltrations ou efflorescences ;
- La présence éventuelle de réseaux ou ouvrages incorporés.

Toute anomalie susceptible d'affecter la bonne exécution des travaux sera immédiatement signalée à la maîtrise d'œuvre avant le démarrage des travaux.

1.11.7. Préparation des supports et traitement des fissures

Avant application des revêtements de finition, l'entreprise devra procéder au traitement des désordres existants.

Les fissures devront être analysées afin de déterminer leur nature et leur évolution éventuelle. Leur traitement comprendra toutes les opérations nécessaires : ouverture, purge, rebouchage, pontage ou traitement spécifique selon le cas.

Les simples rebouchages superficiels ne seront pas admis lorsque la fissuration présente un caractère évolutif.

1.11.8. Compatibilité des matériaux

Les matériaux de réparation, mortiers, enduits, produits de nettoyage et traitements hydrofuges devront être compatibles avec les supports existants.

Les matériaux de réparation, mortiers, enduits et traitements de façade devront présenter des caractéristiques compatibles avec les ouvrages existants, notamment en matière de perméabilité à la vapeur d'eau, de résistance mécanique et de comportement vis-à-vis de l'humidité.

Aucun produit susceptible de provoquer des désordres ultérieurs (décollement, fissuration, éclatement ou altération du support) ne pourra être mis en œuvre.

1.11.9. Matières employées, marques de peintures et d'enduits

Les matériaux employés seront tous de première qualité et devront être conformes aux normes et prescriptions en vigueur.

Des analyses ou essais pourront être réalisés aux frais de l'entrepreneur au cours des travaux.

L'entreprise titulaire du présent lot précisera dans son offre les références et caractéristiques des matériaux qu'il envisage d'utiliser.

Les produits seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et pourront être refusés s'ils ne répondent pas aux exigences du présent descriptif.
Les produits devront être livrés dans leur emballage d'origine, avec leur identification complète, leurs fiches techniques et fiches de données de sécurité lorsque celles-ci sont applicables.
Le stockage des produits sera assuré dans des conditions conformes aux prescriptions des fabricants.

1.11.10. Enduits de mortiers

Le choix de l'enduit est fonction :

- De la nature et de l'état du support considéré ;
- De la situation de la paroi (exposition à la pluie ou aux chocs) ;
- Des moyens de mise en œuvre (outillage, machine à projeter) ;
- Du type de finition d'aspect à réaliser ;
- Du revêtement éventuellement associé (ex. enduit de parement plastique, peinture ou carrelage).

Les supports devront être propres, sains, cohérents et débarrassés de toutes parties non adhérentes.

La préparation des supports est réputée comprise dans les prestations du présent lot. Elle comprend notamment les purges, piquages, rebouchages, dépoussiérages, humidifications éventuelles et toutes opérations nécessaires permettant d'obtenir un support apte à recevoir l'enduit.

Les raccords entre ouvrages neufs et existants devront être réalisés de manière à limiter toute perception après finition.

1.11.11. Nettoyage des façades

Les procédés de nettoyage seront adaptés à la nature des matériaux et à leur état de conservation.
Avant le démarrage des travaux, une surface témoin sera réalisée afin de valider le procédé retenu par la maîtrise d'œuvre.

Les méthodes employées ne devront provoquer ni altération des parements, ni érosion des joints, ni modification de l'aspect des matériaux.

Les nettoyages sous très haute pression ou tout procédé agressif seront interdits sauf validation expresse de la maîtrise d'œuvre.

1.11.12. Reprises de maçonnerie et création d'ouvertures

Les démolitions partielles seront exécutées avec toutes les précautions nécessaires afin de préserver les ouvrages conservés.
Les créations d'ouvertures comprendront tous les étaiements, renforcements provisoires et dispositifs nécessaires au maintien de la stabilité des ouvrages pendant les travaux.
Les percements et carottages seront réalisés après repérage des réseaux existants. Les arêtes devront être nettes et exemptes d'éclats.
Les ouvrages conservés présentant des dégradations imputables aux travaux seront remis en état aux frais de l'entreprise.

1.11.13. Enduits de façade

Le choix de l'enduit sera adapté à la nature du support et aux conditions d'exposition.
Les supports devront être sains, propres, cohérents et préparés conformément aux prescriptions du fabricant.
Les raccords entre parties neuves et existantes devront être invisibles après séchage.
Les applications seront interdites :

- Sur support gelé ;
- Sous pluie ou risque de pluie ;
- Par vent fort ;
- En plein soleil sans protection ;
- Lorsque les températures sont inférieures ou supérieures aux limites fixées par le fabricant.

1.11.14. Aspect final des ouvrages

Après réception, les façades devront présenter un aspect uniforme et homogène.

Ne seront notamment pas admis :
- Différences de teinte ou de texture ;
- Traces de reprises ;
- Coulures ou auréoles ;
- Efflorescences ;
- Fissurations ;
- Décollements ;
- Éclats ou épaufrures ;
- Désaffleurements entre ouvrages existants et réparations.

Les réparations devront être indécelables à une distance normale d'observation.

L'entreprise titulaire du présent lot aura prévu dans ses prix unitaires toutes les sujétions relatives aux reliefs d'enduit tels que bandes, lignes, parties lissées ou grésées, motifs divers et toutes finitions particulières représentées sur les documents du marché.

La Maîtrise d'œuvre se réserve le choix des tons ainsi que l'emploi de couleurs particulières destinées à mettre en valeur certains éléments architecturaux, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à aucun supplément.

Les teintes seront soumises à validation après réalisation d'échantillons.

Des surfaces témoins pourront être demandées avant exécution générale afin de valider l'aspect, la texture et la teinte définitive des façades.

Les ouvrages finis devront présenter un aspect homogène, sans différence de teinte perceptible, sans trace de reprise, coulure, auréole, efflorescence, fissuration ou défaut d'application.

1.11.15. Conditions climatiques d'exécution

Les travaux devront être réalisés dans des conditions compatibles avec les prescriptions des fabricants.

L'entreprise devra interrompre les travaux lorsque les conditions climatiques sont susceptibles de compromettre la qualité des ouvrages, notamment en cas :
- De pluie ;
- De gel ou risque de gel ;
- De température excessive ;
- De vent important.

L'entreprise devra prévoir toutes protections nécessaires contre les intempéries pendant les phases d'application et de séchage.

1.11.16. Échantillons et surfaces témoins

Avant exécution, l'entreprise réalisera, à la demande de la maîtrise d'œuvre, des surfaces témoins concernant :
- Le nettoyage des façades ;
- Les reprises d'enduits ;
- Les finitions de parements ;

- Les traitements hydrofuges.

Ces ouvrages serviront de référence pour l'ensemble du chantier et ne pourront être modifiés sans accord préalable de la maîtrise d'œuvre.

1.12. Les nuisances liées à la pureté de l'air et les nuisances sonores

L'entreprise titulaire doit respecter les normes le Règlement sanitaire départemental concernant les nuisances sonores et les nuisances liées à la pureté de l'air. Durant les travaux pouvant occasionner des nuages de poussières, l'entreprise devra humidifier les gravats pendant le chargement sur camion.

Pour rappel, les travaux se déroulent en site occupé.

Cf. CCTP 00 LOT COMMUN article 3.

1.13. Protection des existants

Toutes les dispositions particulières devront être prises par le titulaire afin d'assurer la protection de l'ensemble des équipements de branchement eau, électricité, téléphone, contigus au chantier et ce durant toute la période des travaux.

Dans le cadre de ces dispositions, l'entrepreneur aura notamment à sa charge, le cas échéant :

- La mise en place de toutes les protections qu'il jugera utile et nécessaire pour garantir la conservation à l'état d'origine l'ensemble des équipements et/ou constructions mitoyennes ou contigües aux ouvrages.
- La remise d'une note méthodologique permettant d'identifier :
- Les mesures de protection envisagées
- La localisation des ouvrages protégés

Toute détérioration constatée des existants conservés sera à reprendre par l'entreprise titulaire entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité.

Délimitation de la zone d'intervention :

Avant son intervention, le titulaire devra mettre en œuvre des protections sur les éléments existants conservés, comprenant :

- Protections provisoires en polyane scotché et en panneaux d'agglomérés, pour protéger les parois verticales des pièces devant être accessibles pour les travaux mais non modifiées dans le cadre de l'opération.
- Compris pose et dépose, déplacement provisoire ou suppression définitive en fonction de l'évolution du chantier
- Compris protection des sols existants non modifiés par de la moquette de chantier.

- Balisage et protection

NOTA : aucune protection par polyane seul ne sera acceptée.

En résumé, l'entrepreneur aura implicitement à sa charge toutes les dispositions nécessaires pour assurer et garantir dans tous les cas la protection des ouvrages mitoyens pendant toute la durée du chantier.

Toute détérioration constatée des existants conservés sera à reprendre entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité.

Cf. CCTP 00 LOT COMMUN article 4.3.

1.14. Mode opératoire d'exécution des démolitions, déposes et curages

Avant toutes interventions de dépose, de démolition, l'entreprise mettra en œuvre les protections, balisages, moyens d'évacuation horizontale et verticale des gravats et tous les autres dispositifs nécessaires au bon déroulement des travaux, à savoir :

- Le repérage et la protection de tous les réseaux actifs et en fonctionnement,
- La protection efficace contre la propagation de la poussière,
- La protection efficace (panneaux agglomérés de 22 mm, matelas d'amortissement ou autre) des lieux contre la chute de gravats et contre les impacts aux sols et murs ;
- La protection des murs, du plafond, des menuiseries extérieures et intérieures, et autres ouvrages existants conservés ;
- Mise en place des protections de sécurité (trémies, gardes corps),
- La création de SAS avec la mise en place de portes équipées de barres anti panique,
- Les manutentions et stockage des gravats dans l'attente des travaux de relevés et observations de la Maîtrise d'œuvre en respectant les charges admissibles sur les planchers.
- Les méthodes de démolition sont laissées à l'appréciation de l'entreprise, avec l'emploi de matériel adapté en fonction des matériaux à démolir.
- Toutefois, l'entreprise doit respecter les recommandations :
- Relatives aux contraintes mécaniques du bâtiment existant, afin d'éviter tout effondrement et provocation de pathologie ;
- En matière de sécurité et d'hygiène pour le personnel du CHI et ceux du chantier ;
- De niveau sonore à respecter pour les utilisateurs ;
- De mesures à prendre pour éviter toute propagation de poussière,

Les méthodes de dépose sont laissées à l'appréciation de l'entrepreneur qui adoptera les dispositions qui lui conviennent. Il est toutefois formellement spécifié que les méthodes de dépose devront rester dans le cadre de la réglementation et des instructions qui lui seront données par les services compétents.
L'entrepreneur devra lors de ce choix, tenir compte qu'il devra assurer dans tous les cas :

- La sécurité du personnel et la sécurité du public ;
- La conservation sans dommages des propriétés voisines bâties ou non bâties ;
- La protection des ouvrages et constructions conservés contigus ou situés à proximité ;

Toute évacuation verticale se fera moyennant la mise en place de goulottes sur toute la hauteur du bâtiment avec réceptacles amovibles en pied de chute - diamètre 500 mm ou par tout autre moyen de transport mécanisé vertical.
L'entreprise doit le montage, l'entretien, la modification et le démontage à la demande de la Maîtrise d'œuvre aussi souvent que nécessaire, compris les protections sur tous les cheminements d'évacuation depuis le lieu de l'exécution jusqu'aux bennes.
L'évacuation des gravats avec la mise en place de bennes pour le tri sélectif, compris enlèvement et frais liés à l'enlèvement. Il sera prévu autant de bennes que nécessaire pour l'enlèvement des gravois jusqu'à la livraison du chantier.

2. TRAVAUX PREPARATOIRES

2.1. Installation de chantier

L'entreprise titulaire aura à sa charge les installations de chantier pour TCE et celles nécessaire à son personnel et au stockage de son matériel compris équipements de sécurité et tous les moyens nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et au bon déroulement des travaux compris les demandes administratives en découlant ainsi que l'élaboration du PIC.

Les fluides nécessaires (eau, électricité, téléphone éventuel), découlant de l'application du présent article seront mis à disposition par la Maîtrise d'ouvrage.

2.1.1. Élaboration du PIC

Pendant la phase préparatoire l'entreprise titulaire aura à sa charge l'élaboration du plan d'installation de chantier comprenant :

- L'accès du chantier,
- La zone de la base vie,
- Les entrées du bâtiment,
- Les voies de circulation piétons,
- Les zones de stationnement,
- Les zones de stockage,
- L'implantation des armoires de distribution électrique,
- Les points d'eau,
- Le balisage du chantier

NOTA : Le PIC sera soumis à la validation de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre.

Se référer au phasage du PIC transmis dans le présent dossier de consultation.

Localisation : Suivant plan d'installation de chantier

2.1.2. Fourniture et pose de panneau de chantier / autorisation administrative

L'entreprise titulaire aura à sa charge la mise en place du panneau réglementaire avec le nom des divers intervenants, compris :

- Socle, mise en place, fixation, calage
- Montage, démontage en fin de chantier, double transport, etc...
- Toutes sujétions de contreventement, accessoires, etc…

L'entreprise devra respecter la législation relative aux panneaux réglementaires et supportera le cas échéant toutes conséquences préjudiciables du non-respect de ses obligations en la matière. Posé à un endroit déterminé sur place, visible depuis la voie publique, il ne sera enlevé qu'en fin de chantier à la demande du maître d'ouvrage. Il devra résister aux intempéries de toutes natures. Compris remise en état des lieux après dépose.

Ce panneau devra être maintenu et/ou remis en état si dégradation tout au long du chantier.

Localisation : Emplacement à définir avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

2.1.3. Fourniture et pose de panneaux de chantier interdits au public pour condamnation pendant chantier

L'entreprise titulaire aura à sa charge la mise en place et la fourniture de la signalétique réglementaire de chantier interdit au public pendant toute la durée du chantier.

Localisation : Suivant plan d'installation de chantier.

2.1.4. Balisage et signalétique du chantier

L'entreprise titulaire aura à sa charge la fourniture, la mise en place, l'entretien, l'adaptation permanente et le repli de toute la signalétique et de tout le balisage nécessaire au chantier, pendant toute la durée des travaux. L'ensemble de la signalétique devra régulièrement être maintenue en état. Cela comprend l'ensemble des dispositifs requis pour assurer :

- La sécurité des travailleurs
- La sécurité des occupants du bâtiment
- La protection du public
- La bonne organisation des flux et des circulations
- Le respect des prescriptions réglementaires et des exigences du Coordonnateur SPS

L'ensemble des installations devra être conforme à la réglementation en vigueur et maintenu en parfait état de visibilité, de lisibilité et d'efficacité.

Cette prestation comprend notamment :

- La signalisation des accès aux locaux base vie et salle de réunion,
- La signalétique d'accès aux sanitaires accessibles aux personnes du chantier,
- La signalétique d'accès aux vestiaires accessibles aux personnes du chantier,
- La signalisation d'interdiction de fumer dans les locaux,
- La signalisation d'interdiction d'accès au chantier par le public,
- Le balisage des circulations horizontales et verticales pour les personnes du chantier,
- La signalisation des circulations horizontales.
- La signalisation des cheminements provisoires
- La signalisation des zones à risques (travaux en hauteur, manutention, stockage, etc.)
- Toute signalétique temporaire rendue nécessaire par l'évolution du chantier

Localisation : Suivant plan d'installation de chantier.

2.1.5.Mise en place d'une zone chantier (stockage, déchets et stationnement)

L'entreprise titulaire aura à sa charge la mise en place d'une zone chantier pour le stockage et les déchets.
Cette prestation comprend notamment :

- La délimitation d'une zone sécurisée pour le stockage temporaire de matériaux, équipements et déchets.
- L'installation de cette zone sur l'emprise publique dans les conditions autorisées par la collectivité locale (mairie, préfecture…) si nécessaire.
- Prendre en compte les contraintes de circulation, d'accès riverain, de stationnement, et de transport en commun.
- La mise en place des dispositifs de protection, de signalisation et de balisage réglementaires
- Le maintien permanent de la propreté de la zone et de ses abords immédiats
- L'évacuation régulière des déchets afin d'éviter tout encombrement
- Nettoyage de la zone et de ses abords immédiats.
- Une remise en état complète de la voirie sera exigée en fin de chantier si celle-ci a été dégradé.

NOTA : L'entreprise est responsable de la zone chantier, toute pollution ou dégradation devra être réparée à sa charge.

La zone chantier devra être implantée de manière à :

- Ne pas gêner les accès aux immeubles voisins
- Ne pas entraver la circulation des piétons et des véhicules
- Ne pas obstruer les accès pompiers et les voies de secours
- Respecter les dégagements réglementaires nécessaires à l'intervention des services d'urgence

Aucune installation ne devra compromettre la sécurité des usagers du domaine public.

Localisation : Suivant plan d'installation de chantier.

2.1.6. Fourniture et mise en œuvre de clôture de chantier type HERAS pour bennes et accès compris dévoiement et mise en sécurité piéton en voirie

L'entreprise titulaire aura à sa charge la mise en place de barrière métalliques démontables du type HERAS ou similaire, compris :

- Transport, mise en place
- Déplacement pendant le chantier
- Démontage et évacuation en fin de chantier
- La mise en place de la signalétique réglementaire de chantier interdit au public pendant toute la durée du chantier.

L'entreprise sera responsable du maintien en bon état de ces installations et devra assurer leur contrôle, leur entretien et leur adaptation éventuelle en fonction de l'évolution du chantier.

Toutes les dispositions nécessaires devront être prises afin de garantir la sécurité des personnes, des installations et des matériels durant toute la période des travaux.

Localisation : au pourtour des bennes à gravats, dévoiement piétons et suivant plan d'installation de chantier.

2.1.7. Fourniture et mise en place de la base de vie

PM : Les installations de chantier devront répondre aux attentes du PGC.

L'entreprise titulaire aura à sa charge la fourniture et mise en place d'une base vie compris la délimitation par tous moyens nécessaires des différentes zones des installations de chantier :

Compris :

- Transport, mise en place, démontage, repli
- Nettoyage quotidien base vie,
- Nettoyage des abords du chantier, 2 fois par semaines ou à la demande du Maître d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre.
- Fourniture du mobilier pour la zone de réfectoires compris mise en place de la zone : 1 Frigidaire + 1 micro-ondes + tables de restauration + chaises chantier x10
- Fourniture du mobilier pour vestiaires compris mise en place de la zone : casiers vestiaires en nombre suffisants
- Fourniture du mobilier pour salle de réunion compris mise en place: tables et chaises
- Fourniture et mise en place de sanitaires et douches
- Protection des accès au chantier
- Signalétiques réglementaires,
- Conformément aux demandes de toutes exigences de la Maîtrise d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre

- Compris prise en compte cloison et quincaillerie de la base vie
- Compris tous équipements nécessaires à la sécurité incendie du chantier
- Fourniture de l'ensemble des consommables nécessaires au bon fonctionnement de la base vie

Les installations devront être prévues pour accueillir du personnel féminin. Le dimensionnement doit être prévu pour un effectif de pointe

Si le nettoyage ne parait pas satisfaisant, le titulaire se verra facturer un montant égal au nettoyage réalisé par une tierce entreprise.

Prévoir l'ensemble des prestations liées à la mise en place et l'exploitation de la base vie pendant toute la durée des travaux. Cette base vie devra inclure un vestiaire, une salle de réunion, un lieu de restauration.

Les branchements seront réalisés conformément au plan de prévention.

Localisation : à définir avec la Maîtrise d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

2.1.8. Amenée/Repli base vie

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'amenée et le repli de la base vie.

2.1.9. Rotation et évacuation des déchets TCE - Fourniture et pose de bennes

L'entreprise titulaire doit la mise en place de benne à gravats fermées et emplacement des zones de stockages provisoire des déchets en fonction de la nature des déchets compris goulottes d'évacuation des déchets.
Cette prestation comprendra la fourniture, l'installation, la gestion, la rotation et l'évacuation des bennes nécessaires à la collecte des déchets produits par l'ensemble des corps d'état (TCE) pendant toute la durée du chantier.

- La fourniture et la mise en place des bennes en nombre et capacités adaptés aux besoins du chantier.
- La mise à disposition de bennes de tri conformément à la réglementation en vigueur et aux exigences du maître d'ouvrage.
- La gestion des rotations des bennes afin d'assurer leur disponibilité permanente et d'éviter toute saturation.
- Le chargement, le transport et l'évacuation des déchets vers des centres de tri, de valorisation ou d'élimination agréés.
- La prise en charge des coûts de transport, de traitement, de valorisation ou d'élimination des déchets.
- Le maintien de la propreté des abords des zones de stockage des déchets et le nettoyage des éventuels dépôts au sol.
- La fourniture des bordereaux de suivi des déchets (BSD) et de tout justificatif de valorisation ou d'élimination conformément à la réglementation.
- Toutes les sujétions liées à la manutention, aux accès, aux autorisations, aux taxes, aux protections et à la sécurité.

La location, la rotation et l'évacuation des déchets sont à la charge de l'entreprise titulaire compris sacs hermétiques à gravats

Il sera prévu autant de bennes que nécessaire pour l'enlèvement des gravois jusqu'à la livraison du chantier.

L'entreprise devra la fourniture et pose de bennes pour les besoins du chantier.

Localisation : Suivant plan d'installation de chantier.

2.1.10. Remise des BSD

L'entreprise titulaire devra remettre les BSD et remettra dans leurs offres une estimation du quantitatif de déchets produits.

2.1.11. Fluides

Les fluides nécessaires (eau, électricité, téléphone éventuel), découlant de l'application du présent article seront mis à disposition par la Maîtrise d'ouvrage.

2.1.12. Monte matériaux

L'entreprise titulaire devra prévoir, si nécessaire, la fourniture, l'installation, l'entretien, la surveillance et le repli d'un monte-matériaux destiné à l'acheminement des fournitures, matériels et matériaux vers les différents niveaux concernés par les travaux, comprenant notamment :

- Le transport, l'amenée et le repli du matériel ;
- La mise à disposition de nacelles adaptées aux hauteurs et contraintes du chantier ;
- Les vérifications réglementaires et contrôles périodiques obligatoires ;
- Les dispositifs de sécurité et de balisage nécessaires pendant les interventions ;
- Les autorisations administratives éventuelles liées à l'occupation du domaine public ;
- Les protections des ouvrages existants et des circulations ;
- Le personnel habilité et formé à la conduite des nacelles conformément à la réglementation en vigueur ;
- Les consommations, carburants, recharges et frais d'exploitation ;
- Les déplacements et manutentions nécessaires pendant toute la durée du chantier.

L'entreprise devra veiller au respect des règles de sécurité, notamment en matière de travail en hauteur, de balisage et de protection des tiers.

NOTA : Cet équipement sera mis à disposition de l'ensemble des lots (TCE).

2.2. Nettoyage du chantier, base de vie et sanitaires

L'entreprise titulaire doit l'ensemble des prestations de nettoyage de chantier 2 fois par semaines et de la base de vie et sanitaires quotidiennement.

L'entreprise devra respecter la bonne tenue du chantier avec un nettoyage régulier sous peine de recevoir des pénalités.

En fin d'intervention, l'entreprise procédera au nettoyage de fond une fois l'ensemble de ses travaux terminés et après dépose des échafaudages et des différentes protections comprenant :

- Collecte et élimination de tous les déchets provenant des travaux,
- Remise en état des abords.

En cas de non-respect de l'obligation de nettoyage, le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre pourront, sans préavis, solliciter l'intervention d'une entreprise spécialisée aux frais des entreprises défaillantes.

2.3. Prise de possession du chantier / constat d'huissier sur existants

L'entreprise titulaire et ayant à réaliser des travaux de démolition de la construction existante doit prévoir dans son offre de prix forfaitaire toutes sujétions inhérentes aux constats sur les « existants » et sur les parties communes compris ascenseur.

Ainsi il doit faire exécuter à ses frais, un constat d'huissier en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre, afin de dresser l'état de toutes zones d'interventions et espaces adjacents.

Ce constat concerne en particulier les démolitions/sous œuvre et adaptation de liaisons après démolitions des divers bâtiments susceptibles de subir des dégradations.

Tous les frais inhérents aux constats sont à incorporer dans l'offre de l'entreprise.

À l'issue des travaux, l'Entrepreneur devra faire procéder, à ses frais, à un nouveau constat de l'état des lieux des propriétés voisines en limite ou à proximité des limites du terrain. Ce constat sera établi par un Huissier agréé et un exemplaire en sera remis au Maître de l'ouvrage.

Les dégâts constatés par différence entre les deux constats seront mis à la charge de l'Entrepreneur du présent lot et réparés dans les délais les plus brefs.

NOTA : Il est rappelé à l'entreprise qu'il reste entièrement responsable des dommages occasionnés de son fait, pendant la durée des travaux, sur les existants et sur les constructions mitoyennes. Il devra prendre en conséquence toutes les mesures nécessaires pour assurer la pérennité des existants et des constructions voisines.

Cf. CCTP 00 LOT COMMUN article 7.4.

2.4. Protection des existants (sols / murs / escalier)

L'entreprise titulaire doit la protection des ouvrages existants conservés. Elle prendra toutes les précautions nécessaires lors du passage dans ces espaces et veillera à limiter toute nuisance ou détérioration.

Dans le cadre des travaux préparatoires, l'entreprise exécute :

- L'aménagement des accès et la mise en place des protections,
- La mise en place des protections des circulations et des parties communes
- La mise en place des protections des ascenseurs (sol, cabine, parois, etc)
- La création des SAS ;
- La mise en place des moyens d'évacuation des gravats ;
- La protection des murs conservés ;
- La protection de tous les ouvrages conservés (escalier, sols, menuiseries, etc).
- La protection de ses ouvrages et des ouvrages de autres corps d'état si nécessaire,
- La protection des installations techniques conservées et non déposées
- La protection des équipements, installations et éléments avoisinants
- Un état des lieux avec la maîtrise d'ouvrage, l'exploitant et la maîtrise d'œuvre sera fait avant toute intervention

Ces protections devront être adaptées aux conditions du chantier et maintenues en bon état jusqu'à la réception des travaux.

L'entreprise devra prévoir toutes protections complémentaires nécessaires, même non explicitement mentionnées au présent CCTP, afin de garantir l'intégrité des existants, la continuité d'exploitation du bâtiment et la sécurité des occupants.

L'entreprise devra garantir en permanence :

- Le maintien de l'accessibilité des RIA
- L'accès aux extincteurs
- La visibilité et l'accessibilité des BAES
- Le respect des cheminements d'évacuation

NOTA : Il est expressément rappelé que divers réseaux techniques indispensables au fonctionnement du bâtiment transitent dans le volume d'intervention.

- Les réseaux à conserver seront repérés et étiquetés au préalable par les lots techniques.
- Ces réseaux ne devront en aucun cas être détériorés, déplacés ou modifiés sans autorisation préalable.
- Les réseaux à supprimer seront déposés et évacués par les lots techniques concernés.

NOTA 2 : En cas de détérioration, de salissure, ou de dégradation, l'entreprise sera responsable et devra réaliser le remplacement ou la réparation des éléments détériorés, à sa charge. Pour rappel, les sanitaires et les locaux existants seront mis à disposition par la Maîtrise d'Ouvrage, toute dégradation ou dysfonctionnement constaté devra être signalé immédiatement à la Maîtrise d'ouvrage et réparé aux frais de l'entreprise.

Cf. CCTP 00 LOT COMMUN - article 4.3.

2.5. Constitution du DOE

Le DOE sera fourni en 1 exemplaire papier et 1 version numérique via France Transfert : Essais, plans, PV, fiches techniques.

Cf. CCTP 00 LOT COMMUN article 10.3.

2.5.1. Plan de recollement après démolitions

Le dossier de récolement comprendra :
La fourniture au Maître d'ouvrage d'un document informatique accompagné de 3 exemplaires papier avec les indications suivantes :

- Le plan général de l'espace aménagé après démolitions ;
- Le dossier de plans des ouvrages réalisés ;
- Le dossier de plans de détails des ouvrages & fiches produits ;
- Le dossier d'entretien et d'intervention.

2.6. Réalisation des réservations et synthèse des réservations entre lots avec l'ensemble de la maîtrise d'œuvre et des lots techniques pour les conflits.

Tout au long de la conception de l'opération il s'agit de contrôler que les interfaces entre les lots soient bien gérées ; qu'il n'y a pas de manque, pas de doublon, que la chronologie du projet soit respectée de façon logique et économique pour chacun des lots.

Les études d'exécution, pour l'ensemble des lots ou certains d'entre eux lorsque le contrat le précise, fondées sur le projet approuvé par le Maître de l'ouvrage, permettent la réalisation de l'ouvrage ; elles ont pour objet, pour l'ensemble de l'ouvrage ou pour les seuls lots concernés :

- L'établissement de tous les plans d'exécution et spécifications à l'usage du chantier, en cohérence avec les plans de synthèse correspondants et définissant les travaux dans tous leurs détails, sans nécessiter pour l'entrepreneur d'études complémentaires autres que celles concernant les plans d'atelier et de chantier, relatifs aux méthodes de réalisation, aux ouvrages provisoires et aux moyens de chantier
- La réalisation des études de synthèse ayant pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation et de maintenance du projet et se traduisant par des plans de synthèse qui représentent, au niveau du détail d'exécution, sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations
- L'établissement, sur la base des plans d'exécution,

- L'actualisation du calendrier prévisionnel d'exécution des travaux par lots ou corps d'état.

Lorsque le contrat précise que les documents pour l'exécution des ouvrages sont établis, partie par la maîtrise d'œuvre, partie par les entreprises titulaires de certains lots, le présent élément de mission comporte la mise en cohérence par la Maîtrise d'œuvre des documents fournis par les entreprises.

2.7. Documents d'EXE : BET et plans de détails

Les plans d'exécution de détails sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. L'entrepreneur dressera les dessins d'ensemble et de détails nécessaires pour définir exactement tous les éléments de mise en œuvre.

L'entreprise titulaire devra fournir à la Maîtrise d'œuvre en vue de leur approbation, en temps utile et ce avant de commencer la fabrication, tous les détails qui diffèrent de ceux fournis par le Maître d'œuvre.

Ces détails seront définis en coupe, plan, élévation sur lesquels figureront les ouvrages contigus.

L'entreprise titulaire est formellement tenu, d'une part de contrôler sur place les côtes exactes des ouvrages mis en œuvre et d'autre part, d'adapter en conséquence leurs fabrications aux ouvrages en place. Tous les défauts de tolérance seront signalés sans délai à la Maîtrise d'œuvre.

Il devra ensuite s'assurer sur le chantier que ces conditions ont été correctement suivies en vue de la terminaison de l'opération et du bon fonctionnement de l'ensemble des ouvrages.

Cf. CCTP 00 LOT TCE article 8.1.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ECHAFAUDAGE

3.1. Location, fourniture et montage

L'entreprise titulaire du présent lot, devra tous les échafaudages nécessaires à la bonne exécution des ouvrages, y compris sapine ou tout moyen de levage adapté pour le montage des matériaux établi conformément aux règlements en vigueur concernant la prévention des accidents, la sécurité des travailleurs et des tiers.

Elle devra l'ensemble des fournitures, équipements, moyens de levage, montage, assemblage et mise en œuvre nécessaires pour les implantations d'échafaudages extérieurs ainsi que toutes les interventions annexes en découlant.

Échafaudage peint et propre, sans publicité, établi conformément aux règlements en vigueur concernant la prévention des accidents, la sécurité des travailleurs et des tiers.

Les prix comprennent tous les remaniements des planchers, ainsi que toutes les sujétions relatives à la pose et dépose (patins, semelles en bois pour calage, le montage toute hauteur…) double transport, et la mise à disposition aux autres corps d'état, pendant la durée nécessaire à chaque opération.
Une protection efficace contre l'empoussièrement de l'environnement devra être mise en place. Elle sera réalisée par un film polyane ou équivalent, qui devra être maintenu en état pendant toute la durée du chantier. (Avec certificat de contrôle périodique en cours de validité).

Cette prestation comprendra toutes les sujétions :

- D'approvisionnement sur site,
- De montage sur site,
- De contrôle de l'échafaudage par un organisme agréé
- De protection du public (auvents, filets, etc.)
- De démontage et stockage ou remontage (par phase)
- De repliement en fin de travaux
- Location pendant la durée des travaux
- Entretien de l'ouvrage comprenant vérification du serrage des boulons et du système de fixation
- La protection des sols et des éléments à l'aplomb des échafaudages
- Coupe soignée de plantation pour dégager l'accès aux façades
- Remise en état et nettoyage des abords
- Autorisation de voirie ou toute autre autorisation nécessaire
- Toutes sujétions spécifiques liées à l'opération

Afin de protéger le public contre toutes projections d'eau, de peinture, de déchets de béton ou de gravois, une protection générale sous bâches plastiques translucides sera installée à la périphérie extérieure de l'échafaudage sur toute sa hauteur, et d'un tunnel au-dessus des entrées.

PM : les échafaudages seront mis à disposition des autres entreprises par le titulaire du présent lot pour toutes la durée des travaux.

Localisation : Pour l'ensemble des façades, suivant PIC

3.2. Démontage / repli échafaudage compris remise en état des abords

Voir article précédent.

3.3. Complexité et sécurisation

Voir article précédent.

3.4. Protections des échafaudages

L'entreprise titulaire du présent lot sera responsable de la fourniture, de la mise en place et du maintien en bon état de toutes les protections nécessaires liées aux échafaudages, notamment :

- Les filets de protection anti-chute de matériaux,
- Les dispositifs de protection et de circulation des piétons (passerelles, auvents, signalisation),
- La sécurisation des accès et des postes de travail sur échafaudage conformément à la réglementation en vigueur,
- La mise en œuvre des dispositifs de stabilisation et de protection contre les intrusions ou actes de malveillance.

Ces protections devront être adaptées à la configuration du site et garantir la sécurité des usagers, des riverains et des intervenants pendant toute la durée des travaux.

Localisation : Pour l'ensemble des façades, suivant PIC

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE DEMOLITIONS DIVERSES

NOTA : Les plateaux du RDC et du R+1 seront libérés de tout mobilier avant le démarrage de chaque phase des travaux par la Maîtrise d'ouvrage.

Les démolitions/dépose devront être réalisées avec soin pour éviter toute altération des éléments conservés. L'entreprise titulaire du présent lot devra prêter une attention particulière aux réseaux du bâtiment.

Il appartiendra à l'entrepreneur du présent lot de prendre contact en temps voulu avec la Maîtrise d'Œuvre, avant tous travaux de déposes ou de démolitions, pour s'assurer que les coupures des fluides ont bien été effectuées.

Le tri sélectif sera réalisé aux abords de la structure à démolir, puis évacué dans une décharge appropriée à ce type de gravats.

NOTA :

- **Curage des réseaux électricité :** la consignation des réseaux existants sera à la charge du LOT 07 ELECTRICITE CFO & CFA
- **Curage des réseaux plomberie – CVC :** la consignation des réseaux VMC et CVC existants sera à la charge du LOT 08 PLOMBERIE / SANITAIRE / CVC

4.1. Carottages dans dalle existante

L'entreprise titulaire doit des carottages dans la dalle existante entre le RDC et le R+1 pour passage des réseaux comprenant :

- Études structure et renforts de la dalle nécessaire le cas échéant
- Calfeutrements
- Protections

Localisation : Selon besoins.

4.2. Percements dans murs intérieurs existants

L'entreprise titulaire doit les percements nécessaires aux travaux et pour le passage des réseaux, comprenant :

- Études structure et renforts nécessaires le cas échéant
- Calfeutrements
- Protections

Localisation : Selon besoins, suivant plans.

4.3. Création d'ouverture dans le mur

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser la création des ouvertures dans les murs existants.
La prestation comprend notamment :

- Le repérage préalable des réseaux et ouvrages incorporés susceptibles d'être impactés par les travaux ;
- Les étaiements provisoires et toutes dispositions nécessaires au maintien de la stabilité de l'ouvrage pendant les travaux ;
- Le traçage et les découpes soignées des parois par procédé adapté (sciage ou carottage), afin de limiter les vibrations et les dégradations des ouvrages conservés ;
- La démolition contrôlée des parties de maçonnerie ou de béton concernées ;

- La fourniture et la mise en œuvre des linteaux, poutres, profilés métalliques, chevêtres ou tout autre dispositif structurel nécessaire, conformément aux études d'exécution et aux prescriptions du bureau d'études structure ;
- Les scellements, calages, calfeutrements et reprises de maçonnerie nécessaires au parfait achèvement des ouvrages ;
- Les raccords d'enduits et les reprises de finition sur les parements conservés ;
- Le chargement, l'évacuation et le traitement des gravats en filière agréée ;
- Toutes les sujétions nécessaires à la parfaite exécution des travaux, y compris les protections des ouvrages existants, les moyens de levage, les étaiements, les reprises éventuelles et les adaptations liées à l'état réel des ouvrages, sont réputées comprises dans les prix du marché.

Localisation : Suivant dossier de plans, voir plans des démolitions du présent dossier de consultation. RDC – Local armement.

4.4. Fourniture et pose de sortie en toiture

L'entreprise titulaire devra la réalisation l'ensemble des chevêtres, réservations et trémies nécessaires aux traversées destinées aux sorties techniques , souches avec chapeaux (sorties de VMC, VP, ventilation EU/EV,etc.) ainsi que la fourniture et pose des sorties comprenant :

- Le traçage et l'implantation des réservations et chevêtres ;
- La réalisation des chevêtres et renforts en béton armé, conformément aux plans du bureau d'études structure ;
- Les coffrages, armatures, bétonnage, décoffrage et finitions ;
- Les réservations pour les sorties de toiture, y compris tous dispositifs nécessaires à leur parfaite exécution ;
- Les reprises éventuelles des ouvrages existants et les raccordements aux structures adjacentes ;
- Compris adaptation des revêtements, reprises des étanchéités, finitions et toutes sujétions de bonne mise en œuvre
- La pose des sorties
- Compris toutes sujétions

Les sorties seront fixées, conformément aux recommandations du fournisseurs, des avis techniques et des DTU concernés. Le positionnement et le dimensionnement seront à définir, en coordination avec le LOT 08 PLOMBERIE / SANITAIRE / CVC, suivants les prescriptions et indications des plans EXE de ce dernier.

Localisation : Suivant besoins.

4.5. Reprise d'étanchéité au pourtour des pénétrations (lots techniques)

L'entreprise titulaire du présent lot aura en charge la reprise complète de l'étanchéité au droit de toutes les pénétrations en toiture ou en parois étanchées réalisées par les différents lots techniques.

Les prestations comprennent notamment :

- La préparation des supports et le nettoyage des zones d'intervention ;
- La fourniture et la mise en œuvre de tous les accessoires d'étanchéité nécessaires (manchons, collerettes, pièces de renfort, bandes de relevé, mastics compatibles, etc.) ;
- Le raccordement parfait avec le complexe d'étanchéité existant ou neuf, conformément aux prescriptions du fabricant ;
- La reprise des protections éventuellement déposées pour les besoins de l'intervention ;
- Tous les essais, contrôles et reprises nécessaires pour garantir une parfaite continuité de l'étanchéité.

L'entreprise devra assurer une parfaite coordination avec les lots techniques afin que les traversées soient définitivement positionnées avant la réalisation des reprises d'étanchéité. Aucune pénétration supplémentaire ne pourra être réalisée après exécution de l'étanchéité sans accord de la maîtrise d'œuvre et reprise conforme des ouvrages.

Localisation : Suivant besoins.

5. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MAÇONNERIE / VRD

5.1. Murs en maçonnerie toute hauteur CF 1H + sécurisation + plafond

L'entreprise titulaire du présent lot doit la réalisation des murs en maçonnerie.

Les murs seront réalisés sur toute la hauteur, entre le plancher fini et la sous-face de dalle, de manière à garantir un degré de résistance au feu EI 60 (CF 1 heure).

Les parois seront constituées, selon les plans et les indications du marché :

- Soit en béton banché de 15 cm d'épaisseur, avec ragréage des bullages, meulage des balèvres et enduit si nécessaire ;
- Soit en maçonnerie d'agglomérés pleins de 15 cm d'épaisseur, revêtue sur les deux faces d'un enduit ciment de 2 cm d'épaisseur, finition serrée et très finement lissée (sable de très faible granulométrie), notamment côté garde à vue et dégagements attenants.

Performances acoustiques minimales des parois :

- Isolement acoustique normalisé DnT,A ≥ 44 dB entre les locaux voisins ;
- Isolement acoustique normalisé DnT,A ≥ 34 dB entre les locaux et les circulations.

L'ensemble des parois, y compris les jonctions avec les planchers, plafonds, ouvrages adjacents et les traitements des points singuliers, devra assurer la continuité des performances de résistance au feu, de stabilité, d'acoustique et de sécurité.

Les dispositifs de sécurisation comprendront toutes les sujétions nécessaires à un usage en zone sécurisée, notamment les renforcements des parois, les fixations inviolables ou dissimulées, les scellements, les traitements des points singuliers et tous accessoires nécessaires afin d'empêcher tout démontage, arrachement ou dégradation volontaire.

Les raccordements en partie haute sur le plafond ou la sous-face de dalle seront exécutés de manière à assurer la continuité des performances mécaniques, acoustiques et coupe-feu de l'ouvrage.

NOTA : Toutes pénétrations (fluides, câbles, VDI, ventilation, chauffage, etc.) devront être traitées coupe-feu EI 60. La mise en œuvre devra suivre scrupuleusement les PV feu des produits utilisés.

Localisation : Cellules (murs, plafond, muret, banquette), salle armement, entrée, PPF2 . voir plans des types de cloisons du présent dossier de consultation.

5.2. Entrée - modification

Les travaux comprennent l'ensemble des prestations nécessaires à la modification de l'entrée du bâtiment afin de permettre la création d'un accès conforme aux exigences du projet, y compris toutes les démolitions, adaptations, terrassements, ouvrages en béton, raccordements, finitions et toutes sujétions de parfaite exécution.

5.2.1. Dépose des marches

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser la dépose des marches existantes ainsi que la démolition des revêtements et ouvrages nécessaires à la réalisation de la future rampe d'accès
La prestation comprend :

- La démolition et la dépose des marches existantes, y compris les fondations, massifs ou ouvrages enterrés éventuels ;

- La démolition des revêtements existants (enrobé, béton ou tout autre matériau) dans les emprises nécessaires à la réalisation des nouveaux ouvrages ;
- Les découpes nettes et soignées des revêtements et ouvrages conservés ;
- Les reprises des ouvrages adjacents rendues nécessaires par les démolitions ;
- Le chargement, le transport et l'évacuation de l'ensemble des déblais et gravats vers une filière de traitement agréée ;
- Le nettoyage permanent du chantier ainsi que la remise en état des abords après intervention.
- Toutes sujétions

5.2.2. Création d'une rampe d'accès

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la création d'une rampe d'accès.

La prestation comprend :
- Les terrassements complémentaires.
- La réalisation des fondations si nécessaire.
- La réalisation de la rampe en béton armé conformément aux plans d'exécution.
- La mise en œuvre des armatures, coffrages, réservations et joints.
- Les raccordements aux ouvrages existants.
- Toutes sujétions de mise en œuvre et de protection des ouvrages.

5.2.3. Reprise de l'enrobé

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les reprises d'enrobé nécessaires.

La prestation comprend :
- La fourniture et la mise en œuvre d'un enrobé de caractéristiques identiques à l'existant.
- Les raccords avec les revêtements conservés et le réglage des niveaux.
- Toutes sujétions de mise en œuvre, de compactage, nettoyage et remise en état.

5.2.4. Finition - Béton désactivé

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser la finition de la rampe en béton désactivé.

La prestation comprend :
- La fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement en béton désactivé
- La préparation du support.
- Les coffrages, joints de fractionnement et joints de dilatation.
- L'application du désactivant, le lavage et la mise en valeur des granulats.
- La réalisation d'une finition homogène en teinte et granulométrie, conforme aux échantillons validés par la maîtrise d'œuvre.
- Les raccords avec les ouvrages existants.
- La protection du béton jusqu'à sa prise complète et le nettoyage final.

Localisation : Suivant dossier de plans, RDC.

5.3. Raccordement ENEDIS – terrassement et réseaux extérieurs :

Les travaux comprennent l'ensemble des prestations nécessaires au raccordement du nouveau compteur ENEDIS de l'entrée du site jusqu'à la pénétration dans le bâtiment, y compris toutes les démolitions, adaptations, terrassements, ouvrages en béton, raccordements, finitions et toutes sujétions de parfaite exécution.

5.3.1. Repérage des réseaux existants :

Avant toute intervention, l'entreprise devra procéder au repérage des réseaux existants situés dans l'emprise des travaux. La prestation comprendra toutes les démarches réglementaires nécessaires, le marquage-piquetage des réseaux, les investigations complémentaires éventuelles ainsi que toutes les précautions nécessaires à l'exécution des terrassements. L'entreprise sera responsable de la conservation des réseaux existants rencontrés pendant les travaux.

5.3.2. Terrassement en tranchée

Réalisation des terrassements nécessaires à la création de la liaison électrique entre le coffret ENEDIS et le bâtiment.

La prestation comprendra :

- implantation et traçage du cheminement ;
- découpe éventuelle des revêtements existants ;
- terrassement mécanique et/ou manuel ;
- blindage et sécurisation des fouilles si nécessaire ;
- évacuation des déblais excédentaires ;
- maintien et protection des réseaux rencontrés ;
- préparation du fond de fouille ;
- réalisation du lit de pose.

La profondeur de la tranchée sera adaptée à la nature des zones traversées et conforme aux règles applicables aux réseaux électriques enterrés.

5.3.3. Fourreaux électriques enterrés

La prestation comprendra :

- Fourniture et pose d'un fourreau destiné au passage du câble électrique entre le coffret de branchement et le bâtiment.
- Fourreau de type TPC rouge double paroi, diamètre adapté à la section et au rayon de courbure du câble, avec diamètre intérieur permettant le tirage et le remplacement ultérieur du câble.
- Sauf contraintes particulières, il sera prévu un diamètre minimal compatible avec la liaison calculée.

Les changements de direction seront réalisés avec des rayons suffisamment importants pour permettre le tirage du câble sans détérioration. Les fourreaux seront posés sur lit de sable et équipés d'un tire-fil imputrescible laissé en attente. Les extrémités seront obturées après passage des câbles afin d'éviter toute introduction d'eau, de terre ou de nuisibles.

5.3.4. Grillage avertisseur

Fourniture et mise en place d'un grillage avertisseur réglementaire de couleur rouge au-dessus du réseau électrique enterré. Le positionnement sera conforme aux règles applicables aux réseaux électriques enterrés.

5.3.5. Regards de tirage

Lorsque la longueur du cheminement, les changements de direction ou les contraintes de tirage le nécessitent, l'entreprise réalisera des regards de tirage.

Les regards seront :

- de dimensions adaptées aux câbles ;
- résistants aux charges correspondant à leur implantation ;
- équipés de tampons adaptés à la zone concernée ;
- drainés si nécessaire ;
- implantés de façon à permettre les opérations futures de maintenance ou de remplacement du câble.

Les raccordements des fourreaux sur les regards seront soigneusement obturés.

5.3.6. Remblaiement des tranchées

Après pose et contrôle des fourreaux, réalisation du remblaiement comprenant :

- enrobage des fourreaux ;
- remblai par couches successives ;
- compactage conforme à la destination des surfaces ;
- évacuation des matériaux impropres ;
- apport de matériaux complémentaires si nécessaire.

PM : Aucun élément susceptible d'endommager les fourreaux ne sera utilisé directement au contact de ceux-ci.

5.3.7. Réfection des surfaces

Remise en état à l'identique des surfaces affectées par les travaux.

Selon les zones concernées, la prestation comprendra notamment la réfection des espaces verts ; des terres végétales ; des enrobés ;des dallages ; des bordures ; des trottoirs et des voiries.

La prestation comprendra toutes sujétions de raccordement avec les ouvrages conservés.

5.3.8. Percements, carottages, calfeutrement et étanchéité

Réalisation de l'ensemble des percements, carottages et réservations nécessaires au passage des fourreaux et câbles électriques. (de l'extérieur du bâtiment jusqu'au TD)

Avant réalisation des percements, l'entreprise devra vérifier la nature et la fonction structurelle des ouvrages concernés. Aucun élément porteur ne pourra être percé sans accord préalable de la maîtrise d'œuvre et, si nécessaire, validation du bureau d'études structure.

Les diamètres seront limités au strict nécessaire.

Fourniture et pose de fourreaux de traversée adaptés aux ouvrages concernés.

Les traversées seront réalisées de manière à protéger les câbles contre les agressions mécaniques. Les traversées de murs enterrés ou exposés aux eaux de ruissellement feront l'objet d'un traitement assurant l'étanchéité à l'eau. Les pénétrations devront également empêcher les remontées d'eau par les fourreaux.

Après passage des câbles, réalisation de tous les rebouchages et calfeutrements nécessaires. Les matériaux employés devront être compatibles avec les supports existants.

Les traversées donnant sur l'extérieur seront parfaitement étanchées à l'eau et à l'air. Les dispositions mises en œuvre ne devront pas détériorer les câbles ni empêcher leur remplacement lorsque celui-ci doit rester possible.

Toutes les traversées de parois présentant un degré de résistance au feu devront être rebouchées par un système de calfeutrement coupe-feu bénéficiant des justificatifs réglementaires nécessaires. Le degré de résistance au feu après intervention devra être au minimum équivalent à celui de la paroi traversée. L'entreprise fournira les procès-verbaux ou justificatifs de performance du système utilisé.

6. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE RENFORCEMENTS STRUCTURELS

6.1. Données d'entrée

Liste des documents ayant servi à la rédaction du présent document :

- Plans architecte et lots techniques du projet ;
- Rapports de synthèse de diagnostic structure ;

L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble de ces documents, des descriptions, résultats et conclusions qui y sont énumérés. Il pourra demander la consultation de ces documents.

6.2. Sondages et reconnaissances complémentaires

L'Entrepreneur inclura dans son offre tous les sondages et reconnaissances sur l'existant qu'il estime nécessaires dans le cadre de ses études d'exécution.

6.3. Relevés

L'Entrepreneur réalisera ses propres relevés sur site en faisant appel, s'il le juge nécessaire, à un géomètre.

6.4. Généralités

L'Entrepreneur doit l'ensemble des études d'exécution, des calculs et des plans nécessaires à l'exécution des travaux en respectant les dispositions du projet et les objectifs fixés par les pièces écrites et plans du présent dossier.
L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la nécessité de respecter les gabarits et les surfaces dégagées par la structure lors de l'établissement du dossier.
Pour l'ensemble des prestations à réaliser, l'Entrepreneur est réputé avoir procédé à un examen technique du projet pour bien en apprécier la complexité, et lors de l'établissement de son offre, avoir effectué les calculs nécessaires à la vérification des dispositions prévues (sections, dispositions constructives …). Il est également réputé s'être assuré que les prestations demandées, les matériaux, matériels et systèmes préconisés par les pièces du dossier peuvent être exécutés ou utilisés par lui, et répondent aux prescriptions des règles en vigueur.
L'Entrepreneur doit tous les ouvrages nécessaires à l'exécution du projet découlant des études et calculs de manière à respecter les prescriptions et objectifs définis aux pièces du marché, même s'ils ne figurent pas sur les plans.
Les études d'exécution seront menées sur la base de la conception et des hypothèses définies dans les pièces écrites du dossier.
Tous les ouvrages et tâches devront faire l'objet de plans d'exécution qui seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle et au visa du Maître d'Œuvre, qui devront les avoir recueillis avant tout commencement d'exécution.
Chaque plan comportera en *nota* le numéro de la note de calculs et celui des plans annexes (plans et croquis des méthodes d'exécution, des phasages…) nécessaires à la justification des ouvrages et à leur compréhension.
Ces éléments devront être impérativement fournis en même temps que les plans d'exécution correspondants, faute de quoi ces plans d'exécution seront retournés à l'entrepreneur comme étant incomplets.
En cas de modification d'un document, l'Entrepreneur devra rediffuser ce document dans son intégralité, avec un nouvel indice, et la modification devra être clairement identifiée.
Les plans d'exécution porteront toutes les indications nécessaires au contrôle des plans et à l'exécution des ouvrages.
En particulier seront indiqués :

- Toutes les cotes connues,
- Tous les notas relatifs aux méthodes ou phasage,
- La représentation des ouvrages existants,
- Les principales hypothèses de calcul.

6.5. Notes de calcul

Pour chaque type de travaux, une notice technique détaillée devra être établie. Elle fera apparaître les différentes phases de travaux et le calcul des sollicitations et des déformations relatives aux ouvrages pendant toutes les situations qu'ils auront à connaître selon les prescriptions du marché.
Les calculs devront préciser notamment et en particulier pour toutes les phases de démolition :

- Les sollicitations dans les sections des matériaux et les déformations de ces sections,
- Les stabilités générales.

Les notes de calcul commenceront par un premier chapitre appelé « hypothèses, mode opératoire et phasage ». Ce chapitre comprendra le rappel de toutes les hypothèses nécessaires au calcul, le mode opératoire, le phasage et les formules employées. Dans le cas où l'entrepreneur utiliserait des abaques, il devra joindre à sa note de calcul un exemplaire de ces abaques avec les modes d'emploi détaillés et des exemples d'utilisations.

6.6. Consistance des études

L'entrepreneur devra toutes les études nécessaires à l'établissement, à toutes les phases de travaux et en phase définitive :

- Des descentes de charges générales et locales des ouvrages existants et neufs,
- Des plans de coffrage et d'armatures des ouvrages,
- Des notes de calcul,
- Des méthodes d'exécution,
- Des plans d'étaiement, de butonnage et de contreventement,
- Et en général de tous les autres documents nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Les calculs justificatifs de la stabilité des ouvrages seront conduits conformément aux prescriptions des textes visés au présent document.
Une notice technique détaillée sur le mode d'exécution des travaux devra être établie. Elle fera apparaître les différentes phases de travaux et le calcul des sollicitations à la fois dans le béton, la maçonnerie et dans les aciers, ou dans la structure métallique pendant toutes les situations qu'auront à connaître les structures jusqu'à la fin des travaux.

Les calculs devront préciser notamment pour les ouvrages conservés et pour les ouvrages neufs :

- Les déformations des ouvrages,
- Les tassements des appuis,
- Les sollicitations dans tous les éléments de structure avec justification des sections de béton et d'acier,
- Les sollicitations dans les étaiements et butons,
- Les flèches dues :
    - Au poids propre de la structure
    - Aux charges permanentes
    - Aux charges d'exploitation
- Les contre-flèches nécessaires,
- Les vérifications au feu des ouvrages neufs et existants conservés,
- Les épaisseurs de protection au feu à mettre en œuvre sur les ouvrages neufs et existants conservés pour leur conférer les degrés CF et SF requis.

6.7. Hypothèses de calcul

Les hypothèses sont données à titre indicatif, il convient à l'entreprise de les vérifier et de les compléter lors de l'établissement de sa note de calcul en fonction des dernières normes en vigueur.
Les actions seront combinées conformément à l'Eurocode NF EN 1990, avec prise en compte des coefficients partiels dans la définition des combinaisons.

6.7.1. Charges permanentes (G)

D'une manière générale, les charges permanentes sont données par l'Eurocode 1 Partie 1-1 et son annexe nationale française.
Les masses volumiques des matériaux suivantes seront considérées dans les calculs :

- Masse volumique du bois résineux (C24) : 420 kg/m^3
- Masse volumique bois feuillus sec (Ex : parquet) : 600 kg/m^3
- Masse volumique de la brique pleine : 1800 kg/m^3
- Masse volumique de la terre sèche : 1800 kg/m^3

- Masse volumique de la terre humide : 2200 kg/m^3
- Masse volumique de la pierre calcaire : 1800-2200 kg/m3
- Masse volumique du plâtre : 1100 kg/m^3
- Masse volumique du mortier (chape) : 2200 kg/m^3
- Masse volumique de la pierre calcaire : 2200 kg/m^3
- Masse volumique du béton armé : 2500 kg/m^3
- Masse volumique du béton armé léger : maximum 1750 kg/m^3 (voire 1300 kg/m^3 selon le cas) ;
- Masse volumique de l'acier de construction : 7850 kg/m^3

6.7.2. Charges d'exploitation (Q)

D'une manière générale, les charges d'exploitation sont retenues sur la base de l'Eurocode 1 Partie 1-1 et son annexe nationale française.

6.7.3. Charges de neige

Sans objet ici.

6.7.4. Charges de vent

Sans objet ici.

6.7.5. Effets du séisme

Le site de projet se situe en zone de sismicité 1 au sens de l'arrêté du 22/10/10.

6.8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR TRAVAUX PRÉPARATOIRES

6.8.1. Études d'Exécution

Les plans d'exécution des ouvrages en béton armé sont à la charge de l'Entreprise pour la réalisation des ouvrages conformément au dossier de consultation.
Les plans d'exécution et d'atelier des charpentes sont à la charge de l'Entreprise pour la réalisation des ouvrages conformément au dossier de consultation.
À partir des documents écrits et graphiques établis par la Maîtrise d'Œuvre, l'Entreprise du présent lot doit l'établissement et la fourniture des documents écrits et graphiques d'exécution, d'atelier et de chantier nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages.
L'Entreprise doit l'ensemble des études nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages, en phase définitive et provisoire. L'Entreprise doit fournir, au surplus des plans d'exécution, les notes de calcul justificatives suivantes, établies sur la base des hypothèses rappelées dans le présent CCTP :

- Note d'hypothèse générale ;
- Note méthodologique avec plans décrivant le processus d'exécution des travaux envisagés ;
- Notes de calculs de tous les ouvrages dus par ce lot, y compris justifications et descentes de charges sur les ouvrages ;
- Le planning des livrables des études d'exécution ;
- Le planning détaillé des travaux exécutés ;
- Plans d'exécution (plans, coupe, détails, armatures, etc.) ;
- Plans d'étaiements et butonnage de mise en œuvre ou de stabilité en phase travaux ;

- Fiches techniques, Fiches de sécurité, Avis techniques et toutes autres justifications des produits et matériaux envisagés pour l'exécution des travaux.

La MOE pourra demander l'ensemble des notes de calculs associées aux travaux du présent Lot.
Dans le cadre de ses Études d'Exécution, l'Entreprise Générale a la charge de la synthèse technique et architecturale avec les différents Lots.

6.8.2. Plan d'Assurance Qualité

L'entrepreneur présentera un Plan d'Assurance Qualité pour la réalisation des travaux.
Ce PAQ comportera notamment :

- Les moyens en personnels et en matériels pour la réalisation des travaux.
- Les Fiches Techniques et/ou les agréments des produits proposés.
- Les procédures détaillées de mise en œuvre.

Les contrôles réalisés par l'entreprise.

6.9. RDC

6.9.1. Aménagement du local d'armement

Dans le cadre du projet, il est prévu d'installer un local d'armement dans un actuel local d'archives sis au RDC.
Les travaux et prestations comprennent :

- Le curage préalable de la coque formant l'actuel local d'archives, y compris :
    - Toutes sujétions de synthèse préalable relativement à la consignation/au dévoiement des réseaux ;
    - Toutes sujétions de maîtrise de la propagation des poussières ;
    - Toute sujétions de curage et démolition en petits éléments, par piquage ou sciage ;
    - Toutes sujétions de tri, stockage temporaire et évacuation des produits du curage en filière spécialisée ;

Considérant l'exploitation existante du local (archives) et à titre conservatif il sera retenu, au stade du DCE, que la capacité portante est telle que $Q = 400\ kg/m^2$.
Les travaux et prestations comprennent également, à titre préparatoire :

- Tous sondages utiles, en plancher bas, visant à confirmer la nature desdits planchers (dalle portée sur vide sanitaire ou dallage), y compris :
    - Amené et repli du matériel de sondage ;
    - Relevé géométrique de toutes les données utiles (Portées, entraxes, épaisseurs, enrobages, espacement et diamètre des armatures…) ;
- La production des études d'exécution, incluant :
    - Un plan d'aménagement détaillé du local, établi sur la base des fiches techniques du mobilier lourd projeté (armoires fortes, coffre-forts…) et du mobilier sensible (tube de désarmement…). La prestation d'établissement de ce plan inclut toutes sujétions de synthèse avec la MOE et la MOA (VISA) et les entreprises titulaires des autres lots ;
    - Les notes de calcul portant sur la répartition des charges en plancher bas, au sens de l'implantation des mobiliers lourds et/ou sensibles et des cloisons lourdes ainsi qu'au sens de la capacité portante des planchers concernés qui sera revérifiée à cette aune ;

Les travaux et prestations comprennent également, aux fins de créer les parois du local :

- L'implantation et le traçage des cloisons lourdes conformément aux plans d'exécution ;
- La pose du premier rang sur un lit de mortier de réglage assurant la planéité et l'horizontalité de l'assise ;

- Le montage des blocs de ciment creux à joints épais au mortier de pose conforme à la NF EN 998-2 et aux prescriptions du fabricant, y compris remplissage et arasement des joints horizontaux et verticaux ;
- La fourniture et la mise en place des pré-linteaux (ou linteaux préfabriqués, x2 unités) au droit des portes, y compris étaiement provisoire le cas échéant ;
- La mise en œuvre, au droit des intersections avec les porteurs existants, d'un linéaire de mastic polyuréthane de jointoiement souple formant cordon de fermeture du joint de dilatation. Pour mémoire, la pose de revêtements fragiles en recouvrement dudit cordon sera proscrite ;
- Toutes sujétions de continuité des élévations et de finitions d'angle ;
- Toutes sujétions de protection des ouvrages existants et des réseaux pendant la durée des travaux ;
- Toutes sujétions de parfait achèvement des travaux ;

Les travaux et prestations comprennent également, aux fins d'installer les mobiliers lourds :

- Le dimensionnement, la fourniture et la pose de plaques de répartition en PEHD, d'épaisseur 30mm, au droit des mobiliers lourds ;

Au sens du dimensionnement, il sera considéré :

- Le poids de la plaque elle-même, au sens de sa densité ;
- Le poids du mobilier projeté, incluant l'ensemble du poids des stockables ;
- L'éventuel poids d'un ou plusieurs utilisateurs, suivant l'aménagement et si le mobilier concerné ne peut alors être utilisé sans que ledit utilisateur se tienne sur la plaque ;
- La capacité portante réévaluée du local ;

Il sera également considéré que :

- Autant que l'aménagement le permet, les dimensions en plan des plaques devront se trouver dans le même rapport de proportion que les dimensions en plan du mobilier installé (homothétie) ;
- Que les plaques ne peuvent se superposer et que tout cas de superposition de charges doit être intégré au dimensionnement ;
- Que certains équipements sensibles nécessitent des emprises libres périphériques en plan, qui peuvent limiter les dimensions des plaques ;

6.10. R+1

Nota : L'enchainement des descriptions n'est pas un enchainement des tâches. L'Entrepreneur demeure tenu de procéder à l'établissement de sa méthodologie de travaux et de leur phasage.

6.10.1. Renforcement du plancher bas du R+1 – Zone courante

Le plancher haut du RDC/bas du R+1 a fait l'objet de reconnaissances et d'une estimation par le calcul de sa capacité portante au titre d'un diagnostic structure réalisé par le BET CCI Structures (*Rapport CCI S DOUANES BATIMENT PAL - EXTENSION 76 Rouen*). Ce rapport est joint au DCE.
Les relevés en plan et en coupe dudit plancher donnent :

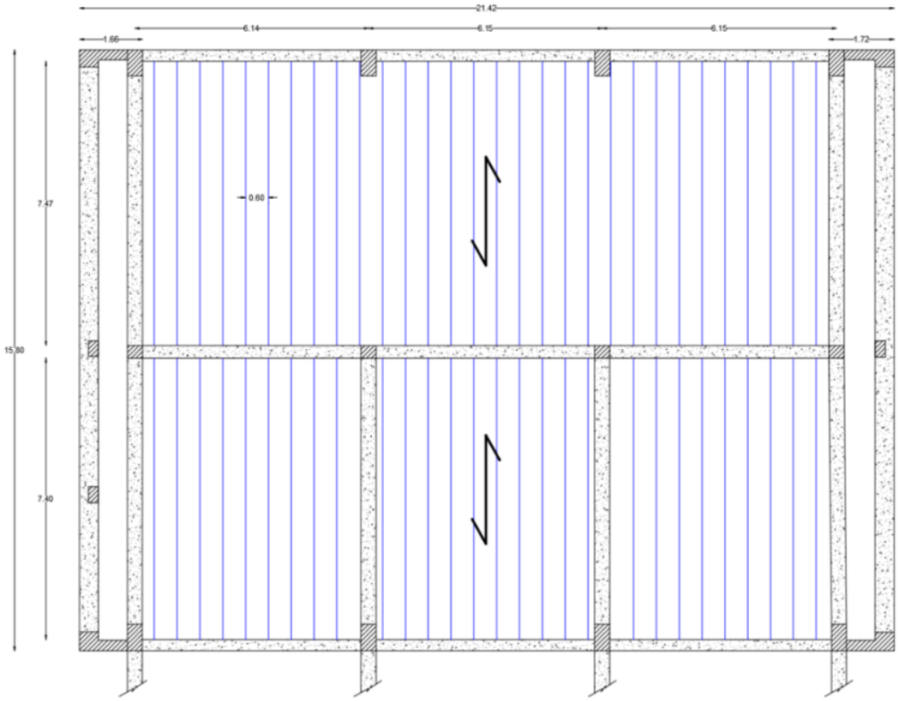


Figure 1 : Plan du plancher haut du RDC/bas du R+1 reconnu au titre du diagnostic.

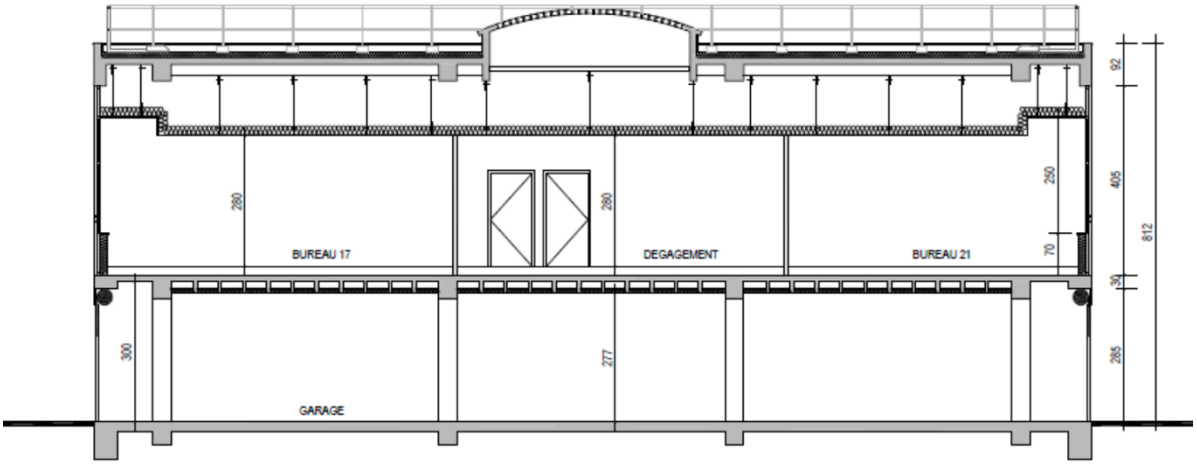


Figure 2 : Coupe du plancher haut du RDC/bas du R+1 reconnu au titre du diagnostic.

Dans le détail, le plancher est une dalle orthotrope constituée de poutrelles de faible entraxe parallèles, rapportées sur les façades et une poutre principale centrale. Le plancher reconnu au droit d'une poutrelle courante est tel que :

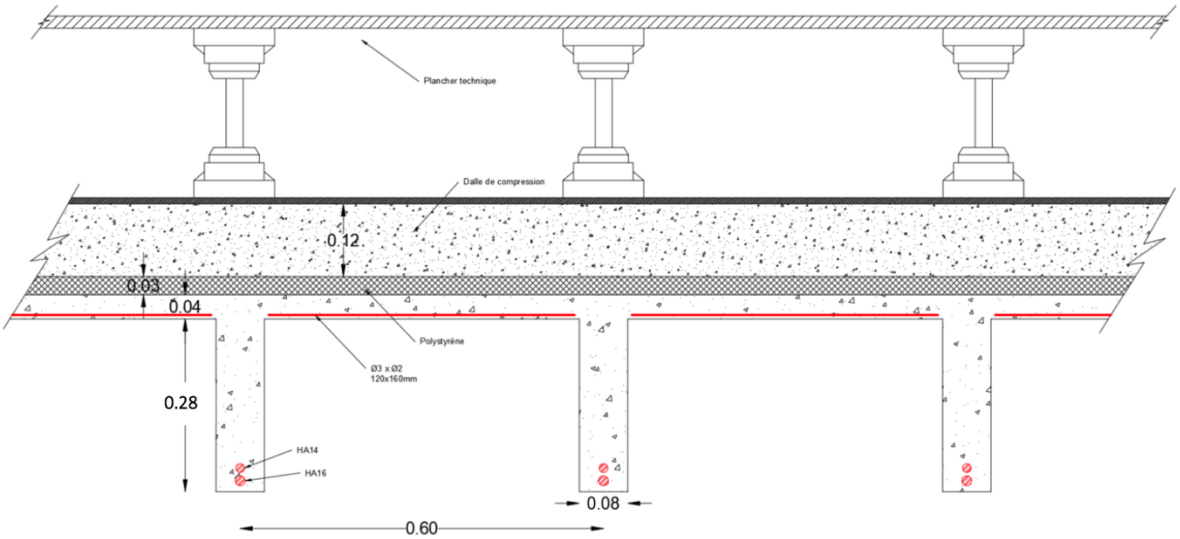


Figure 3 : Coupe détail du plancher haut du RDC/bas du R+1 reconnu au titre du diagnostic.

Il convient de relever que le BET CCI Structures a procédé à une estimation par le calcul de la capacité portante de ce plancher, par étude d'une poutrelle courante. En présence d'une couche intermédiaire de polystyrène (30mm) au droit de l'extrados de la table de compression de 40mm, il n'y a pas lieu de considérer que la chape lourde de 120mm en béton sus-jacente puisse contribuer à la section. Sous ce rapport, la capacité portante évaluée ($Q = 120kg/m^2$) est insuffisante.

Dans ce cadre, il convient de procéder à un renforcement d'ensemble du plancher haut du RDC.

Les travaux et prestations comprennent :

- Le curage préalable du plancher bas de l'actuel R+1 en extension, y compris :
  - Toutes sujétions de synthèse préalable relativement à la consignation/au dévoiement des réseaux ;
  - Toutes sujétions de maîtrise de la propagation des poussières ;
  - Toute sujétions de curage et démolition en petits éléments, par piquage ou sciage ;
  - Toutes sujétions de tri, stockage temporaire et évacuation des produits du curage en filière spécialisée ;
- L'étaiement préalable du plancher haut du RDC au titre de l'ensemble des travaux et états de chargement provisoires, y compris :
  - Amenée des étais ;
  - Mise en place et mise en charge ;
  - Toutes sujétions de répartition des charges en têtes et pieds d'étais ;
  - Toutes sujétions de contrôle de la verticalité ;
  - Toutes sujétions de contrôle de l'intégrité de l'étaiement durant toute la durée des travaux les nécessitant ;
  - À l'issue, repli et évacuation du système d'étaiement ;
- La démolition soignée de la chape lourde en béton ($e = 120mm$) et du polystyrène ($e = 30mm$), en petits éléments, par piquage ou sciage et en veillant à préserver l'intégrité de la table de compression existante sous-jacente de faible épaisseur, y compris :
  - Toutes sujétions de maîtrise de la propagation des poussières ;
  - Toutes sujétions de tri, stockage temporaire et évacuation des produits du curage en filière spécialisée ;

Le plancher sera globalement renforcé, au sens de la capacité portante visée à l'état projeté, par la réalisation d'une table de compression.

L'Entrepreneur devra, préalablement à l'exécution de cet ouvrage, s'assurer de la rugosité et de la perméabilité de l'extrados après curage et démolitions, au sens de la parfaite adhérence recherchée du primaire d'adhérence qui sera appliqué. Il est fortement recommandé de solliciter l'avis du fournisseur dudit primaire quant à l'état de surface de la dalle support.
La table de compression créée devra permettre :

- Au droit de la poutre principale centrale, perpendiculaire aux poutrelles, de créer une continuité sur appui, notamment au moyen d'un ferraillage rapportée (aciers chapeaux neufs B500) ;
- D'équilibrer, en travées et sur appui :
    - Le poids propre des sections renforcées, c'est-à-dire de la poutrelle et table de compression existantes, majorées d'une table de compression neuve d'épaisseur $e = 120mm$ en béton allégé LC30/33 ($\gamma = 13\ kN/m^3$) ;
    - Les charges permanentes additionnelles à l'état projeté ($1{,}8\ kN/m^2$) ;
    - Les charges d'exploitation à l'état projeté ($2{,}5\ kN/m^2$) ;
      C'est-à-dire les charges des zones courantes. Sous les cloisons lourdes en parpaings pleins ($e = 150mm$) des cellules, il sera réalisé un renforcement complémentaire décrit plus loin ;

Les travaux et prestations comprennent :

- Tous sondages complémentaires utiles aux études d'exécution ;
- Les études d'exécution, y compris toutes notes de calcul nécessaires à la justification des renforcmeents, toutes notes de méthodologie précisant le phasage d'exécution des travaux et toutes pièces graphiques utiles y compris plans de calepinage des reprises de bétonnage ;
- La réception et le nettoyage approfondi de l'extrados de dalle formant support, y compris purge de tout élément non-adhérent, suppression des poussières, gravois, déchets ;
- Le scellement, en rives et à l'aplomb des poutrelles existantes, des armatures de couture y compris crosses. Les scellements seront exécutés conformément aux prescriptions du fabricant et à l'ETA en vigueur ;
- Une deuxième passe de nettoyage approfondi après scellements, de l'ensemble de l'extrados support, y compris aspiration des poussières et serpillage ;
- Sans délais, la ligature, sur les crosses des armatures de couture scellées en place, de treillis soudés ST25C anti-retrait en partie courante ;
- Sans délais, la ligature de toutes les armatures de continuité sur appuis, suivant notes de calcul ;
- Sans délais, la réalisation d'un « test de la goutte d'eau » visant à contrôler qualitativement la porosité du support. Les gouttes doivent être absorbée en plus d'une minute et en moins de quatre. Il ne doit pas apparaître de perle ;
- Sur confirmation de la bonne porosité, la projection d'un primaire d'adhérence adapté au support (résines synthétiques en phase aqueuse type SikaLatex ou équivalent), dans le strict respect des conditions d'emploi prévues par le fabricant ;
- Dans le strict respect des délais imposés par le fabricant du primaire, le coulage de la table de compression de hauteur $h = 120mm$, en béton allégé LC30/33, $\gamma = 1300\ kg/m^3$;
- Toutes sujétions de cure et de maîtrise de la fissuration de l'ouvrage ;
- Toutes sujétions de finition de l'extrados dans le respect des côtes du niveau fini après synthèse avec les titulaires des autres lots ;
- Toutes sujétions de parfait achèvement des travaux ;

6.10.2. Renforcement du plancher bas – Poutrelles sous cloisons lourdes et poutres principales

Dans le cadre du projet, il est projeté de créer des cellules en plancher bas du R+1. Ces cellules présenteront des parois ($e = 150mm$) en parpaings pleins et une dalle haute en béton armé ($h = 150mm$) de façon à former des édicules sur le plancher. Ces ouvrages engendrent des surcharges locales :

- Perpendiculairement aux poutrelles, en 4 points distincts ;

- Parallèlement à une, voire deux files de poutrelles suivant un linéaire ;

Suivant l'introduction de ces surcharges locales, il est projeté de procéder au renforcement des poutrelles concernées par collage de composites carbone (« plats carbone »). Le renforcement sera réalisé conformément aux dispositions du fascicule FD CEN/TR 17307 et aux recommandations AFGC « Réparation et renforcement des structures en béton au moyen des matériaux composites ».
Les travaux et prestations comprennent :

- La fourniture des plats en fibres de carbone (PRFC) sous Avis Technique du CSTB ou Évaluation Technique Européenne (ETE) en cours de validité, y compris la fourniture de la documentation technique du produit (fiche technique, FDS, procès-verbaux) :
    - Plats en fibres de carbone à matrice époxy, type Sika CarboDur ou équivalent techniquement approuvé, de module d'élasticité ≥ 165 000 MPa et de résistance caractéristique à la traction ≥ 2 800 MPa ;
    - Largeur, épaisseur et nombre de plats conformes aux notes de calcul et aux plans d'exécution validés par la MOE ;
- La fourniture de la colle époxy structurale bi-composante de scellement, type Sikadur-30 ou équivalent techniquement approuvé, sous Avis Technique ou ETE en cours de validité, y compris fourniture de la documentation technique (ETA) :
    - Compatibilité du couple plat/colle attestée par le fabricant et justifiée par un système commercialisé en tant qu'ensemble ;
    - Stockage et conditions de mise en œuvre conformes aux prescriptions du fabricant (température, hygrométrie, durée d'emploi) ;
- La préparation du support béton en sous-face de plancher existant :
    - Sondage et relevé contradictoire de l'état du support (carbonatation, fissuration, présence d'huile ou de revêtements) préalablement aux travaux ;
    - Décapage par ponçage ou grenaillage léger jusqu'à mise à nu d'un support sain, ouvert et rugueux, avec un profil d'arrachement minimum CSP 3 selon ICRI ;
    - Contrôle de la cohésion superficielle du support par essai de traction directe, valeur moyenne ≥ 1,5 MPa et valeur minimale ≥ 1,0 MPa, conformément à la NF EN 1542, y compris fourniture du procès-verbal d'essai ;
    - Aspiration des poussières et dégraissage final immédiatement avant collage ;
- Le collage des plats carbone en sous-face des dalles :
    - Application de la colle époxy sur le support et sur le plat (technique du double encollage), épaisseur conforme aux prescriptions du fabricant ;
    - Mise en place et marouflage des plats à la spatule ou au rouleau pour évacuation des bulles d'air et obtention d'un film de colle d'épaisseur régulière ;
    - Maintien des plats pendant la polymérisation et respect des délais de remise en charge prescrits par le fabricant ;
- Le contrôle de mise en œuvre et la réception :
    - Contrôle visuel systématique de l'ensemble des plats collés et contrôle au maillet (sondage acoustique) pour détection des décollements ;
    - Essais d'arrachement (pull-off) à la charge de l'Entreprise, à raison d'au moins un essai pour 25 m² de surface renforcée, avec rupture cohésive dans le béton support ;
- Toutes sujétions de maîtrise de la propagation des poussières et de protection des ouvrages et équipements environnants ;
- Toutes sujétions de parfait achèvement des travaux.

*

Dans le cadre du projet, il est prévu de procéder au renforcement global et local du plancher haut du RDC/bas du R+1. Il a été décrit, ci-dessus, les travaux de renforcement des poutrelles. Il convient, le cas échéant, de procéder au renforcement des poutres principales.

Les travaux et prestations comprennent, au titre du dégagement de l'intrados des poutres principales par démolition de la tête des maçonneries de remplissage :

- Le repérage, la localisation et le traçage de la démolition à réaliser ;
- Tous moyens d'accès et/ou de travail en hauteur ;
- La mise en place de toutes sujétions de confortement provisoire de l'existant pendant les démolitions y compris tous moyens d'étaiement temporaire des têtes de cloisons à démolir et/ou des ouvrages adjacents suivant la méthodologie de démolition retenue ;
- La démolition soignée, en petits éléments, par sciage, piquage ou toute autre technique adaptée, y compris toutes sujétions :
    - De tri sélectif des produits de la démolition ;
    - De stockage temporaire et de mise en décharge spécialisée desdits produits ;
    - De protection des ouvrages environnants directs ;
    - De travail en sécurité au sens des risques préalablement identifiés ;
- Toutes sujétions de maîtrise de la propagation des poussières ;
- Toutes sujétions de parfait achèvement des travaux ;

Par suite, les travaux et prestations comprennent :

- Tous sondages utiles, sur poutres principales, visant à reconnaître les ouvrages, y compris :
    - Amené et repli du matériel de sondage ;
    - Relevé géométrique de toutes les données utiles (Portées, entraxes, épaisseurs, enrobages, espacement et diamètre des armatures…) ;
- La production des études d'exécution, incluant :
    - Les notes de calcul portant sur les descentes de charges sur poutre principale, au sens des renforcements des poutrelles et des états de chargements projetés ainsi qu'au sens de la capacité portante des poutres concernées qui sera revérifiée à cette aune ;

Par suite, les travaux et prestations comprennent le renforcement des poutres concernées par collage de composites carbone (« plats carbone »). Le renforcement sera réalisé conformément aux dispositions du fascicule FD CEN/TR 17307 et aux recommandations AFGC « Réparation et renforcement des structures en béton au moyen des matériaux composites ».
L'ensemble des prescriptions énoncées ci-dessus, relatives aux renforcements par plats carbone, est applicable.

7. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE RAVALEMENT

7.1. Nettoyage des façades

L'entreprise titulaire du présent lot procédera au nettoyage des façades concernées par les travaux afin de préparer les supports avant la réalisation des ouvrages de réfection et de finition.

Les opérations de nettoyage auront pour objet d'éliminer l'ensemble des éléments susceptibles de nuire à l'adhérence des futurs revêtements, notamment les poussières, salissures, dépôts, mousses, lichens, algues, parties pulvérulentes, résidus de chantier ainsi que tout élément non adhérent.

L'entreprise titulaire du présent lot choisira les procédés de nettoyage les mieux adaptés à la nature et à l'état des supports, sans provoquer de dégradation des ouvrages conservés.

Les prestations comprendront notamment :
- Le nettoyage des parements de façade ;
- Le nettoyage des tableaux, appuis, encadrements et modénatures ;
- L'élimination des dépôts biologiques et végétaux, si nécessaire ;
- Le dépoussiérage des supports ;
- L'évacuation des résidus et déchets issus des opérations de nettoyage.

Toute partie de façade présentant encore des éléments non adhérents ou des salissures susceptibles de compromettre la bonne exécution des travaux ultérieurs fera l'objet d'un nettoyage complémentaire aux frais de l'entreprise titulaire du présent lot.

Localisation : Suivant dossier de plans, ensemble des façades.

7.2. Traitement des façades – Enduit avec revêtement d'imperméabilité I3 finition lisse

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'un système complet de traitement des façades comprenant un enduit de finition lisse et un revêtement d'imperméabilité de classe I3 sur les zones définies aux plans.

Les travaux comprennent notamment :
- La protection des baies et menuiseries, des abords et des éléments conservés.
- La reconnaissance et la préparation des supports adaptés comprenant notamment la suppression des parties non adhérentes, les reprises localisées d'enduit, le traitement anticryptogamique si nécessaire, les réparations des éclats de béton et la passivation des armatures apparentes le cas échéant, suivant le diagnostic de l'entreprise et les prescriptions du fabricant ;
- L'application d'un enduit de façade, finition lisse, conforme aux prescriptions du fabricant ;
- Le respect du délai et des conditions de séchage de l'enduit avant application des revêtements de finition ;
- L'application, sur les zones repérées aux plans, d'un revêtement d'imperméabilité de façade de classe I3, conforme à la NF EN 1062-1, présentant au minimum les performances E5V2W2A4 et destiné au traitement des fissures inférieures à 1 mm ;
- Le traitement de l'ensemble des points singuliers (angles, tableaux, rives, raccords, joints et ouvrages annexes) ;
- Toutes fournitures, accessoires et sujétions nécessaires à la parfaite exécution des travaux.

Le revêtement d'imperméabilité sera mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant. Il comprendra, selon le système retenu, un primaire d'impression, une couche intermédiaire et une couche de finition. Les produits mis en œuvre seront de type AQUAFAST FIXATEUR / AQUAFAST TALOCHE / AQUAXANE de chez Seigneurie Gauthier, ou techniquement équivalents, présentant des performances au moins équivalentes.

Les teintes du revêtement d'imperméabilité seront définies par la Maîtrise d'œuvre. Le système mis en œuvre devra être compatible avec l'enduit support et conforme aux prescriptions du fabricant.

Localisation : Suivant dossier de plans.

7.3. Passivation éléments métalliques

L'entreprise titulaire du présent lot devra le traitement de dégradation et éclatement du béton par la corrosion des fers.

- Sondage, repiquage et refouillement des aciers oxydés.
- Éliminer la rouille par brossage et dépoussiérage.
- Passivation des fers avec un produit anticorrosion (ou reconstitution des aciers). Dans le cas d'armatures très corrodées ayant perdu une partie importante de leur section, un renfort d'armatures sera à mettre en œuvre.
- Rebouchage au mortier de réparation adapté à la maçonnerie existante,

Localisation : Suivant plans et selon besoins

7.4. Remise en état des portes sectionnelles et porte existantes

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la remise en état complète des portes métalliques existantes, en vue de lui redonner un aspect esthétiques homogène.

- La protection des ouvrages et équipements environnants ;
- Le nettoyage et le dégraissage complet des surfaces ;
- Le ponçage mécanique des parements afin d'éliminer les salissures, les anciennes finitions non adhérentes, les micro-rayures et les défauts superficiels, et de préparer le support ;
- La réparation des éventuelles dégradations du parement, notamment les rayures, impacts, enfoncements superficiels, éclats de peinture et autres imperfections, par redressage, rebouchage, ponçage et reprise des zones concernées ;
- Le traitement localisé des éventuels points de corrosion, comprenant l'élimination de la rouille et l'application d'un primaire anticorrosion compatible sur les parties mises à nu ;
- L'application d'un primaire d'accrochage, lorsque la nature du support ou l'état des surfaces le nécessite ;
- L'application d'un revêtement de finition de rénovation, transparent ou de même teinte que l'existant, compatible avec le support (acier ou aluminium), destiné à raviver l'aspect de la porte et à assurer une protection durable contre les intempéries, les UV et le vieillissement.

La finition devra présenter un aspect uniforme, propre et soigné, sans différence de teinte, sans coulure, sans cloquage, sans manque de couvrance ni autre défaut d'exécution. L'objectif est de conserver la couleur d'origine de la porte tout en lui redonnant un aspect rénové, avec une finition satinée à légèrement brillante, homogène sur l'ensemble de l'ouvrage.

Les produits mis en œuvre devront être conformes aux prescriptions des fabricants et compatibles avec la nature du support. Toutes les fournitures, protections, reprises, réglages, nettoyages et sujétions nécessaires à la parfaite exécution des travaux sont réputés compris dans la prestation.

Localisation : Suivant dossier de plans.

7.5. Nettoyage de fin de chantier sur les extérieurs et abords

À l'issue des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot procédera au nettoyage complet des façades concernées par les interventions.

Les opérations de nettoyage auront pour objet de restituer des supports propres, débarrassés de l'ensemble des salissures, poussières, résidus de chantier, traces de travaux, adhésifs, films de protection, étiquetages et autres éléments résultant de l'exécution des travaux.

Le nettoyage sera réalisé par des procédés adaptés à la nature des supports afin de ne provoquer aucune dégradation des ouvrages conservés. L'entreprise choisira les méthodes, matériels et produits les mieux adaptés aux différents parements.

Les opérations comprendront notamment :

- Le nettoyage des parements de façade ;
- Le nettoyage des tableaux, appuis, encadrements et modénatures ;
- L'élimination des résidus de chantier et des salissures ;
- Le nettoyage des vitrages, le cas échéant, souillés par les travaux du présent lot ;
- L'évacuation de l'ensemble des déchets issus des opérations de nettoyage ;
- La remise en état des abords

L'entreprise titulaire du présent lot prendra toutes les précautions nécessaires afin de protéger les ouvrages conservés et les éléments environnants pendant les opérations de nettoyage.

Toute dégradation imputable aux opérations de nettoyage sera réparée ou remplacée à la charge de l'entreprise, sans coût supplémentaire pour le Maître d'Ouvrage.

8. DESCRIPTION DES OUVRAGES EN OPTIONS

8.1. Consignation, curage et installation de chantier

Dans le cadre des travaux de rénovation, le présent lot assurera, en option, les prestations nécessaires à la consignation, au curage des installations électriques et à la mise en place des installations électriques provisoires de chantier.

Avant toute intervention, l'entreprise procédera au repérage des circuits et équipements concernés, puis à leur consignation et leur mise en sécurité. Les travaux de curage concerneront les installations électriques du rez-de-chaussée et du R+1 impactées par le projet.

Les équipements, câbles et appareillages devenus sans objet seront déposés dans les zones concernées par les travaux. Les installations devant être conservées seront préalablement identifiées et protégées afin de permettre leur maintien ou leur réutilisation ultérieure.

L'entreprise assurera également la mise en place des tableaux électriques et coffret de chantiers provisoires de chantier, comprenant les protections et prises nécessaires aux besoins des différents intervenants. Leur implantation sera adaptée au phasage des travaux et permettra une alimentation aisée des différentes zones du chantier.

Les raccordements seront à la charge du présent lot.

Un éclairage provisoire de chantier sera mis en œuvre dans les zones de travaux, circulations et locaux le nécessitant afin de permettre les interventions dans de bonnes conditions de sécurité.

Les installations provisoires comprendront également les dispositifs de mise à la terre nécessaires à la protection des personnes et des équipements.

L'entreprise assurera pendant toute la durée des travaux les éventuels déplacements, adaptations et opérations de maintenance nécessaires au maintien en parfait état de fonctionnement des installations provisoires.

8.2. Dépose soignée et mise en conservation des radiateurs existants en vue de réemploi

L'entreprise devra la vidange, le débranchement hydraulique, le bouchonnage des attentes, la dépose soignée (sans dégradation), la manutention et la mise en conservation sur site de l'ensemble des radiateurs existants déposés dans le cadre des travaux, en vue de leur réemploi sur d'autres opérations de la MOA, conformément à la démarche de réemploi.

Localisation : Ensemble des locaux du R+1 et du RdC concernés par les travaux

8.3. Dépose soignée et mise en conservation du groupe froid de climatisation existant

L'entreprise devra la récupération réglementaire du fluide frigorigène (opérateur habilité, bordereau de suivi de déchet), le débranchement des liaisons frigorifiques et électriques, la dépose soignée et la mise en conservation sur site du groupe froid de la climatisation de la salle de réunion actuelle, en vue de son réemploi, conformément à la demande de la MOA.

Localisation : R+1, Salle de réunion.