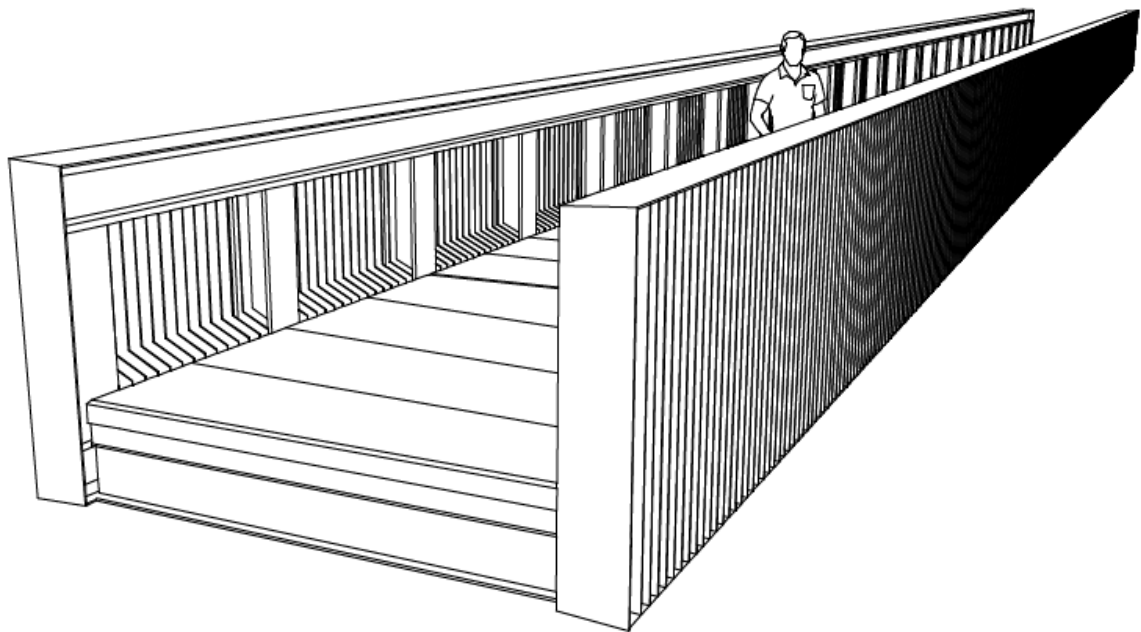


VILLE DE LONGVIC

PASSERELLE SUR OUCHE ET SUR LE BIEF



CCTP – STRUCTURE PASSERELLE

PHASE PRO

MAITRE D'OUVRAGE
MAIRIE DE LONGVIC
ALLEE DE LA MAIRIE
21600 LONGVIC

MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE
FLUOR ARCHITECTURE
2, BOULEVARD DE LYON
67000 STRASBOURG
TEL : 09.50.98.57.99

INGENIERIE
EGIS BATIMENTS GRAND EST
10, AVENUE PIERRE MENDES FRANCE
67300 SCHILTIGHEIM
TEL : 03.88.20.85.20 - FAX : 03.88.20.85.25

Indice	Date	Modification	Rédacteur	Vérificateur
A	02/2019	Modification installations de chantier	F.V/F.Zg	F.Zk
B	05/2019	Mise à jour	F.V/F.Zg	F.Zk

SOMMAIRE

1	DISPOSITIONS GENERALES	5
1.1	DESCRIPTION DE L'OPERATION	5
1.2	OBJET DU PRESENT LOT	5
2	HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS	6
2.1	CLASSEMENT DU CHANTIER	6
2.2	CLASSE D'EXPOSITION DES BETONS	8
2.3	CHARGES	8
2.3.1	Charges permanentes	8
2.3.2	Charges d'exploitations	9
2.3.3	Actions climatiques	9
2.3.4	Séisme	9
2.4	FISSURATION	10
2.5	STABILITE AU FEU DES STRUCTURES	10
2.6	DEFORMATIONS	10
2.7	FONDATIONS	10
2.8	RADON	10
2.9	PRINCIPES CONSTRUCTIFS - FONCTIONNEMENT DE LA STRUCTURE	11
2.9.1	Passerelle sur l'Ouche et accès	11
2.9.2	Passerelle sur le Bief	12
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	13
3.1	INSTALLATIONS DE CHANTIER	13
3.1.1	Panneau de chantier	13
3.1.2	Clôture de chantier	13
3.1.3	Bureaux et installation de chantier	13
3.1.4	Alimentation de chantier	13
3.1.5	Aménagement des plates-formes	13
3.1.6	Tri sélectif des déchets	13
3.1.7	Platelage de chantier dans la rivière	14
3.2	TRAVAUX PREPARATOIRES	14
3.2.1	Constat d'huissier et remise en état	14
3.2.2	Relevé topographique et des réseaux	14
3.2.3	Préparation du terrain	14
3.2.4	découpe de la poutre support des réseaux	15
3.2.5	Dépose de maçonnerie	15
3.3	TERRASSEMENTS	15
3.3.1	Généralités	15
3.3.2	Terrassements pour ouvrages enterrés	16
3.3.3	Épuisements - protection des talus	17
3.3.4	atardeau	17
3.3.5	Matériel de pompage	17

3.4	OUVRAGES DE FONDATIONS SUPERFICIELLES OU SEMI PROFONDES -----	17
3.4.1	Généralités	17
3.4.2	Béton de propreté	18
3.4.3	Semelles béton armé	18
3.4.4	Relevé béton sur massif.....	18
3.4.5	Longrines	18
3.4.6	Gros béton	19
3.5	OUVRAGES METALLIQUES -----	19
3.5.1	Passerelle sur le Bief	19
3.5.2	Passerelle sur l'Ouche	19
3.5.3	Escalier et rampe d'accès	20
3.6	OUVRAGES EN BETON ARME ET MAÇONNES -----	21
3.6.1	Généralités	21
3.6.2	dalles béton préfabriqué.....	21
3.6.3	Marches d'escalier	21
3.6.4	Maçonnerie pierre	22
3.6.5	Réfection jardinière	22
4	ATTENDUS DU PRESENT LOT _____	23
4.1	ÉTENDUE DES PRESTATIONS ET TRAVAUX-----	23
4.2	CONDITIONS D'EXECUTIONS -----	24
4.2.1	Prestations particulières.....	24
4.2.2	Protection et prévention des accidents.....	24
4.2.3	Responsabilité	24
4.2.4	Connaissance des lieux	24
4.2.5	Finition	25
4.2.1	Mètres.....	25
4.2.2	Gestion de la qualité	26
4.3	VARIANTES-----	26
4.4	LIMITES DE PRESTATIONS -----	26
4.5	DOCUMENTS D'EXECUTIONS -----	27
4.5.1	Documents à fournir : mission MOE base	27
4.5.2	Contenu des DOE.....	28
5	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD) _____	29
5.0	INTRODUCTION -----	29
5.1	DOMAINE D'APPLICATION -----	29
5.2	REFERENCES NORMATIVES-----	29
5.3	TERMES ET DEFINITIONS -----	31
5.4	GESTION DE L'EXECUTION-----	31
5.4.1	Hypothèses.....	31
5.4.2	Documentation.....	31
5.4.3	Management de la qualité.....	32
5.4.4	Action en cas de non-conformité.....	32
5.5	ÉTAIEMENT ET COFFRAGES -----	32
5.5.1	Exigences de base.....	32
5.5.2	Matériaux	32

5.5.3	Conception et mise en place des étaitements	32
5.5.4	Conception et mise en place du coffrage	33
5.5.5	Coffrages spéciaux	33
5.5.6	Dispositifs provisoires et inserts permanents noyés dans le béton	33
5.5.7	Démontage des coffrages et des étaitements	33
5.6	ARMATURES DE BETON ARME -----	33
5.6.1	Généralités	33
5.6.2	Matériaux	33
5.6.3	Façonnage, coupe, transport et stockage des armatures	33
5.6.4	Soudage	33
5.6.5	Jonctions	34
5.7	OPERATION DE BETONNAGE -----	34
5.7.1	Opération préliminaires au bétonnage	34
5.7.2	Livraison, réception et transport sur le chantier du béton frais	34
5.7.3	mise en place et serrage	34
5.7.4	Cure et protection	35
5.7.5	Opération après bétonnage	36
5.7.6	Bétonnage des structures mixtes	36
5.7.7	Parements	36
5.8	MISE EN ŒUVRE DES ELEMENTS PREFABRIQUES -----	38
5.8.1	Généralités	38
5.8.2	Éléments préfabriqués en usine	38
5.8.3	Éléments préfabriqués sur chantier	39
5.8.4	Manutention et stockage	39
5.8.5	Mise en place et calage	39
5.8.6	Réalisation des assemblage et opérations de finition	40
5.9	CHARPENTE METALLIQUE -----	41
5.9.1	Qualité et origine des matériaux	41
5.9.2	Aluminium	41
5.9.3	Assemblages	41
5.9.4	Classe d'exécution	41
5.9.5	Mise en œuvre	41
5.9.6	Contrôle et réception des ouvrages	43
5.9.7	Etudes - dessins d'exécution	43
5.9.8	Ordre et délai d'exécution	44
5.10	TOLERANCES GEOMETRIQUES -----	44
5.11	ELEMENTS NON INCLUS DANS LA NF EN 13670 -----	45
5.11.1	Maçonneries	45
5.11.2	Mortiers - enduits	45
5.11.3	Déformations	46

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 DESCRIPTION DE L'OPERATION

Le présent dossier concerne la construction de deux passerelles piétonnes et cyclables, sur la rivière du Bief et de l'Ouche, ainsi qu'un escalier et une rampe d'accès PMR pour la commune de Longvic – 21600

1.2 OBJET DU PRESENT LOT

L'objet du présent lot concerne les travaux de gros œuvre et charpente métallique relatifs notamment à :

- La réalisation des fondations des passerelles et de leurs accès,
- La fourniture et mise en place de l'ossature métallique des passerelles et de leur platelage.
- Les travaux préparatoires environnant (dépose de jardinière, mobilier urbain, déplacement des réseaux traversant le bief.

A Noter que le bief est asséché pendant la durée des travaux

2 HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS

Les structures sont conçues dans le cadre des textes réglementaires cités en partie 5 et des conditions particulières suivantes :

2.1 CLASSEMENT DU CHANTIER

Les Catégories et Classes définissant le projet se réfèrent aux exigences des Eurocodes 0, 1 et 2 et de leurs Annexes Nationales :

- NF EN 1990 : Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures et de son Annexe Nationale.
- NF EN 1991-1-1: Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : Actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments
- NF EN 1992-1-1: Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments

Catégorie de durée d'utilisation : cf : Eurocode 0 Tableau 2.1 Chapitre 2.3 (NF EN 1990)

Catégorie 5 : 100 ans. Structures monumentales de bâtiments, ponts, et autres ouvrages de génie civil.

La classe de l'ouvrage intervient dans le choix de la classe structurale.

(Ces durées entraînent la mise en œuvre de bétons respectant la norme NF EN 206-1 et notamment les tableaux N.A.F.1 ou N.A.F.2).

Suivant le document de l'annexe nationale à la NF EN1990/A1 :

Durée d'utilisation de projet de l'ouvrage (années)	Durée indicative d'utilisation attendue du produit pour les éléments structuraux remplaçables (appareils d'appuis) et équipement (barrières de sécurité ou chapes d'étanchéité)		
	Élément facilement réparable ou remplaçable	Élément réparable ou remplaçable avec difficultés	Non réparable ou non remplaçable même avec difficultés
100	10	25	100

Tableau 1 NF EN 1990/A1/NA (décembre 2007)

Classe Structurale S6

Classe de conséquence : NF EN 1990 annexe B.3.1 Tableau B.1

CC2 : Conséquence **moyenne** en termes de vie humaine ou conséquences économiques, sociales ou d'environnements **considérables**.

Classe de fiabilité : RC2 d'après NF EN 1990 annexe B.3.2 Tableau B.2 et B.3.3 Tableau B.3

Différentiation de la supervision du projet : DSL2 NF EN 1990 annexe B.4 Tableau B.4

La supervision du projet est directement liée à la classe de fiabilité, elle permet de déterminer des mesures de gestion et de qualité appropriées

Contrôle pendant l'exécution : NF EN 1990 annexe B.5 Tableau B.5

Le degré de contrôle pendant l'exécution est directement lié à la classe de fiabilité, elle permet de déterminer des mesures de gestion et de qualité appropriées.

RC2 =>IL2.

Classe d'exécution :

Conformément à la Norme NF EN 13670 et son complément National NF EN 13670/CN.

Classe d'exécution : 2 pour les ouvrages béton

Suivant les recommandations pour la détermination des classes d'exécution selon la NF EN 1090-2 (BNCM - CNC2M) de janvier 2015

Élément de construction : Traverses passerelles Bief et Ouche

Classe de conséquence "ouvrage"	CC0.2a
Famille d'éléments	A
Classe de conséquence	CC1
Catégorie de service	SC2
Catégorie de production	PC1

CLASSE D'EXECUTION CORRESPONDANTE EXC2

Élément de construction : Poutres passerelle Bief

Classe de conséquence "ouvrage"	CC0.2a
Famille d'éléments	C
Classe de conséquence	CC2
Catégorie de service	SC2
Catégorie de production	PC1

CLASSE D'EXECUTION CORRESPONDANTE EXC3

Élément de construction : Poutres échelle passerelle Ouche

Classe de conséquence "ouvrage"	CC0.2a
Famille d'éléments	E+
Classe de conséquence	CC2
Catégorie de service	SC2
Catégorie de production	PC1

CLASSE D'EXECUTION CORRESPONDANTE EXC3

Classe de tolérance d'exécution :

Conformément à la Norme NF EN 13670 (chapitre 10 et Annexe G) et son complément national NF EN 13670/CN (chapitre 10 et Annexe G)

Classe 1 : Tolérance normale. Voir NF EN 13670 CN, article 10 Note 1

2.2 CLASSE D'EXPOSITION DES BETONS

Suivant le tableau 4.1 de l'Eurocode 2 (NF EN 1992-1-1) en conformité avec la norme NF EN206-1, la classe d'exposition des bétons sera :

- classe d'exposition pour absence de risque de corrosion ou d'attaque : X0,
- classe d'exposition pour l'attaque par le gel-dégel : XF2

Par la suite les caractéristiques du béton suivront le tableau 3.1 de l'Eurocode 2 (NF EN 1992-1-1) qui donne les valeurs à utiliser lors des justifications.

Classe de résistance des ciments :

Conformément à l'Eurocode 2 (NF EN 1992-1-1-3.1.2

Classe R : CEM 42.5R, CEM 52.5N, CEM 52.5R.

Classe d'armature (Barres et treillis soudés) :

Conformément à L'annexe C de l'Eurocode 2 (NF EN 1992-1-1 Annexe C tableaux C1et C2N), classe A au minimum.

2.3 CHARGES

2.3.1 CHARGES PERMANENTES

Les charges permanentes à prendre en compte, en plus des éléments structuraux, sont :

- Poids propre des structures principales et secondaires, du platelage en tôle d'aluminium et de sa résine antidérapante, des garde-corps aluminium à barreaudage, ainsi qu'un pourcentage supplémentaire pour prise en compte des platines, goussets et boulons.

- ~~Passerelle sur Bief :~~

○ Platelage béton, épaisseur 14 cm	3.50 kN/m²
○ Garde-corps grillagé	0.30 kN/ml

- ~~Passerelle sur Ouche :~~

○ Platelage béton, épaisseur 14 cm	3.50 kN/m²
○ Garde-corps à barreaudage	1.20 kN/ml

- ~~Escalier et rampe d'accès PMR en bout de la passerelle sur Ouche :~~

○ Platelage béton, épaisseur 14 cm	3.50 kN/m²
○ Garde-corps grillagé	0.30 kN/ml

2.3.2 CHARGES D'EXPLOITATIONS

- Passerelle sur Bief :
 - Passerelle de classe III, seuil de confort « moyen » suivant guide du Sétra
 - Charge statique verticale, modèle charge 4 $q_{fk} = 4.90 \text{ kN/m}^2$
 - Charge statique horizontale longitudinale $q_{flk} = 0.48 \text{ kN/m}^2$
 - Trois gaines suspendues sous la passerelle $q = 0.20 \text{ kN/ml}$ par gaine

(Agissant le long de l'axe du tablier)

- Passerelle sur l'Ouche :
 - Passerelle de classe III, seuil de confort « moyen » suivant guide du Sétra
 - Charge statique verticale, modèle charge 4 $q_{fk} = 3.60 \text{ kN/m}^2$
 - Charge statique horizontale longitudinale $q_{flk} = 0.36 \text{ kN/m}^2$

(Agissant le long de l'axe du tablier)

- Escalier et rampe d'accès PMR en bout de la passerelle sur Ouche :
 - Passerelle de classe III, seuil de confort « moyen » suivant guide du Sétra
 - Charge statique verticale, modèle charge 4 $q_{fk} = 5.00 \text{ kN/m}^2$
 - Charge statique horizontale longitudinale $q_{flk} = 0.50 \text{ kN/m}^2$

(Agissant le long de l'axe de la rampe)

- Efforts sur les garde-corps
 - Charges de poussée horizontales sur la main courante $q_k = 1.00 \text{ kN/ml}$

2.3.3 ACTIONS CLIMATIQUES

2.3.3.1 VENT

Suivant NF EN 1991-1-4 et son Annexe Nationale NF EN 1991-1-4 /NA.

- Vitesse de référence : $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$
- Rugosité IIIa
- Altitude 225m
- Pression dynamique de pointe : $q_p = 0.50 \text{ kN/m}^2$
- $C_s C_d = 1$

2.3.3.2 NEIGE

Sans objet pour cette étude car inférieure aux charges de circulation et non cumulable avec ces dernières.

2.3.4 SEISME

Ouvrage de catégorie d'importance I

Pas de contrainte sismique pour cette étude

2.4 FISSURATION

Les limites d'ouverture de fissures sont imposées à l'ELS par l'article 7.3 de l'Eurocode 2 en fonction de la classe d'exposition et du type de béton (armé ou non).

NF EN 1992-1-1 : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.

2.5 STABILITE AU FEU DES STRUCTURES

Les ouvrages de charpente métallique ne présenteront pas de stabilité au feu.

2.6 DEFORMATIONS

Sans prescription contraire du Maître d'Ouvrage, les flèches et déplacements, sous combinaisons caractéristiques, seront pris égaux à :

- Flèches verticales des rampes et passerelles d'accès, suivant NF EN 1999-1-1/NA, $W_{max} = L/200$ et $W_3 = L/300$
- Flèches verticales des limons d'escalier, suivant NF EN 1999-1-1/NA, $W_{max} = L/250$ et $W_3 = L/350$
- Déplacement horizontal en tête des montants de garde-corps de 30mm

2.7 FONDATIONS

Une campagne de reconnaissance des sols a été effectuée par le Bureau d'études géotechnique GEOTEC, dont le rapport G2-AVP est joint au dossier. A noter que les études géotechniques ont été réalisées dans la zone de l'Ouche uniquement. Nous avons procédé par extrapolation pour le Bief.

Référence du rapport : 18/07287/DIJON du 20/11/2018.

Le terrain existant est constitué de :

- Limons sableux jusqu'à 2,10m à 2,40m de profondeur,
- Sables et graviers ensuite,

Les fondations sont de type semi profondes ancrées de 50 cm dans les sables et graviers.

Le taux de travail du sol retenu est de

$q_{ELS} = 0,040 \text{ MPa}$

$q_{ELU} = 0,66 \text{ MPa}$

Les niveaux d'eau dans les sondages ont été relevés entre les cotes 222,40 et 221,10 NGF.

Compte tenu de la présence de la nappe et de la rivière, les fouilles seront protégées par des batardeaux en palplanche et asséchées par pompage avant coulage des fondations.

2.8 RADON

Sans objet

2.9 PRINCIPES CONSTRUCTIFS - FONCTIONNEMENT DE LA STRUCTURE

2.9.1 PASSERELLE SUR L'OUCHE ET ACCES

2.9.1.1 PASSERELLE

La passerelle mesure 41.8m de long (entre appuis), sur 3m de passage libre entre garde-corps.

Elle repose sur deux ouvrages béton de part et d'autre de l'Ouche, permettant de traverser celle-ci.

Un coté sera fixe alors que sur l'autre rive une dilatation sera réalisée par appuis glissants type néoprène ou équivalent.

Les poutres principales sont du type treillis Warren, en tube rectangulaire ou carré, sections à définir par le calcul. La hauteur de celles-ci est constante et mesure environ 3.1m extérieur membrures. Les membrures inférieures et supérieures ainsi que les montants aux extrémités sont de sections identiques. Ces poutres, pour des problèmes de transport seront réalisées en trois éléments avec assemblage au chantier par soudage ou boulonnage.

La fabrication de ces poutres échelles devra se faire avec une contre flèche correspondant à la flèche de celle-ci sous charges permanentes.

Les diagonales verticales sont toutes de sections identiques.

Le platelage repose sur un ensemble de solives et traverses secondaires, fixées sur les poutres treillis principales. Ces éléments sont tous de sections identiques pour une harmonisation de l'ensemble, section suivant calcul.

La stabilité transversale de la passerelle est assurée par des diagonales en tube sous plancher, section suivant calcul.

Le platelage est en tôles d'aluminium, épaisseur suivant calcul, avec revêtement d'une résine antidérapante. Ces tôles seront posées sur des bandes résilientes (type néoprène ou équivalent) fixées par boulonnage ou vis auto-foreuses, sur les solives.

Les garde-corps seront à barreaudage vertical en tube.

Le présent lot comprend la fourniture et la pose de :

- Les platines pré-scellées et sabots de fixation, y compris système pour appuis glissants.
- L'ossature principale et secondaire de la passerelle.
- Le platelage en tôle d'aluminium, y compris résine anti-dérapante et bandes résilientes.
- Les garde-corps à barreaudage

Les fondations de la passerelle sont constituées de 2 gros massifs béton reprenant la structure métallique.

2.9.1.2 RAMPE ACCES

A une des extrémités de la passerelle sur l'Ouche, un escalier d'accès et une rampe PMR est à fabriquer.

L'escalier est composé de marches en tôle d'aluminium raidies posées sur des limons en tube aluminium. Ces marches seront fixées mécaniquement sur des consoles d'appuis soudées sur les limons.

La rampe PMR est composée d'éléments de structure en aluminium, permettant la reprise du platelage et formant la pente d'accès. Celle-ci sera posée aux extrémités sur des ouvrages béton et des pieds intermédiaires auto stables en aluminium.

Le platelage est en tôles d'aluminium, épaisseur suivant calcul, avec revêtement d'une résine antidérapante. Ces tôles seront posées sur des bandes résilientes (type néoprène ou équivalent) fixées par boulonnage ou vis auto-foreuses, sur les solives.

Les garde-corps de la rampe seront à barreaudage vertical en tube et ceux du rampant de l'escalier en simple main courante sur montants.

Le présent lot comprend la fourniture et la pose de :

- Les platines pré-scellées et sabots de fixation.
- L'ossature principale et secondaire de la rampe PMR.
- Le platelage en tôle d'aluminium, y compris résine anti-dérapante et bandes résilientes.
- Les marches d'escaliers en tôle d'aluminium.
- Les garde-corps à barreaudage sur la rampe et mains courants sur l'escalier.

Les fondations de la rampe d'accès sont constituées de massifs de fondation isolés. Du fait de la présence d'un carneau enterré, des longrines de pontage sont prévues pour décaler les points de fondation de part et d'autre de l'ouvrage existant.

2.9.2 PASSERELLE SUR LE BIEF

La passerelle mesure 14m de long (entre appuis), sur 2m de passage libre entre garde-corps. Elle repose sur deux ouvrages béton de part et d'autre du Bief, permettant de traverser celui-ci. Un coté sera fixe alors que sur l'autre rive une dilatation sera réalisée par appuis glissants type néoprène ou équivalent.

Les poutres principales sont du type treillis Warren, en tube rectangulaire ou carré, sections à définir par le calcul. La hauteur de celles-ci est constante et mesure environ 1.6m extérieur membrures. Les membrures inférieures et supérieures ainsi que les montants aux extrémités sont de sections identiques.

Les diagonales verticales sont toutes de sections identiques.

Le platelage repose sur un ensemble de solives et traverses secondaires, fixées sur les poutres treillis principales. Ces éléments sont tous de sections identiques pour une harmonisation de l'ensemble, section suivant calcul.

La stabilité transversale de la passerelle est assurée par des diagonales en tube sous plancher, section suivant calcul.

Le platelage est en tôles d'aluminium, épaisseur suivant calcul, avec revêtement d'une résine antidérapante. Ces tôles seront posées sur des bandes résilientes (type néoprène ou équivalent) fixées par boulonnage ou vis auto-foreuses, sur les solives.

Les garde-corps seront à barreaudage vertical en tube. La membrure supérieure des poutres principales en treillis, feront office de mains courantes.

Le présent lot comprend la fourniture et la pose de :

- Les platines pré-scellées et sabots de fixation, y compris système pour appuis glissants.
- L'ossature principale et secondaire de la passerelle.
- Le platelage en tôle d'aluminium, y compris résine anti-dérapante et bandes résilientes.
- Les garde-corps à barreaudage

Les fondations de la passerelle sont constituées de 2 gros massifs béton reprenant la structure métallique.

La poutre béton enjambant le cours d'eau et supportant des réseaux sera déposée. Les réseaux seront repris par la nouvelle passerelle.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

3.1.1 PANNEAU DE CHANTIER

Sans objet, mis en place dans le cadre des travaux du parc

3.1.2 CLOTURE DE CHANTIER

Sans objet, la zone est clôturée dans le cadre des travaux d'aménagement du parc

3.1.3 BUREAUX ET INSTALLATION DE CHANTIER

Sans objet, les bureaux, vestiaires sanitaires sont mis en place dans le cadre de l'aménagement du parc

3.1.4 ALIMENTATION DE CHANTIER

Des branchements au réseau sont prévu dans le cadre de l'aménagement du parc. L'entreprise titulaire du présent lot à sa charge les raccordements depuis les points d'alimentation du chantier du parc avec comptage séparé et ses consommations propres

<i>Mode de métré : fff</i>

3.1.5 AMENAGEMENT DES PLATES-FORMES

Exécution et entretien pendant la durée du chantier des plates-formes pour voiries relatives à l'hygiène et la sécurité sur le chantier, comprenant notamment :

- voie d'accès aux installations de chantier,
- installations communes et bureaux de chantier,
- plate forme de travail dans l'emprise des ouvrages,
- parking du chantier,
- aire de montage des passerelles :
 - zone 20 x 30m pour la passerelle sur le bief,
 - zone 20x50m pour la passerelle sur l'Ouche
- plate forme pour grue mobile
- zone de stockage des matériaux.

Chaque plate forme est constituée d'une protection en geotextile non tissé, d'une couche de forme de 30 cm au minimum en GNT 0/31.5 soigneusement compactée.

L'entreprise doit réaliser des essais à la plaque sur les plate forme avant utilisation, avec pour objectif

$K \geq 50 \text{ Mpa/m}$ $EV2 \geq 50 \text{ Mpa}$ $EV2/EV1 < 2$

En fin de chantier, ces zones doivent être remises en l'état initial.

<i>Mode de métré : fff</i>

3.1.6 TRI SELECTIF DES DECHETS

Il sera mis en place un tri sélectif des déchets à la charge de l'Entreprise.

3.1.7 PLATELAGE DE CHANTIER DANS LA RIVIERE

Fourniture et mise en place d'un platelage de travail réglementaire composé d'une ossature métallique et d'un platelage plein (pas de caillebotis), et de garde corps avec plinthe.

Ce platelage doit pouvoir résister au courant de la rivière.

Le platelage et les gardes corps seront habillés d'une bâche étanche afin de conserver au maximum les déchets de chantier, gravats, laitances de béton, coulure de produits divers et de ne pas les laisser tomber dans le cours d'eau.

A noter que le bief est prévu asséché pendant les travaux.

3.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.2.1 CONSTAT D'HUISSIER ET REMISE EN ETAT

L'entrepreneur du présent lot prévoiera un constat d'huissier avant le début des travaux et en fin d'intervention. Les ouvrages dégradés devront être remis en état à ses frais.

Ces obligations portent sur les voiries, revêtements, bâtiments, mobiliers, équipements conservés situés à proximité du chantier.

Mode de métré : Ens

3.2.2 RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE ET DES RESEAUX

Réalisation d'un relevé de l'environnement existant par un géomètre expert mandaté par l'entreprise portant de façon non exhaustive sur :

- Le terrain existant,
- Fond du lit de la rivière
- Position en X, Y, Z et dimension des murs de berge
- Relevé du carneau existant le long de l'Ouche
- Relevé sur site et identification à partir de la DICT des réseaux existants

Mode de métré : Ens

3.2.3 PREPARATION DU TERRAIN

Ensemble de travaux dans l'emprise des travaux :

- Abattage et dessouchage des arbres et arbustes si nécessaire,
- Débroussaillage,
- Enlèvement des détritiques de toute nature se trouvant sur le terrain en début de travaux,
- Dépose de mobilier urbain,
- Dépose de clôture, murets,...
- Dépose du bac végétalisé sur la berge le long du bief dans l'emprise des travaux, (compris murets, terre, plantes, membranes,...)
- Dépose de dalles béton, pavés,...arrachage d'enrobé

Compris transport et dépôt à la décharge publique de tous les matériaux de démolition et végétaux, objet des travaux.

À prévoir :

- ⇒ sur les rives au niveau des appuis de passerelle dans l'emprise des terrassements,
- ⇒ Dans l'emprise de la rampe et des escaliers d'accès à la passerelle sur l'Ouche
- ⇒ Bac végétalisé le long du Bief

Mode de métré : Ens

3.2.4 DECOUPE DE LA POUTRE SUPPORT DES RESEAUX

Préalablement au montage de la passerelle sur le Bief, dépose de la poutre béton traversant la rivière et soutenant des réseaux :

- Démontage des supports de réseau et supportage provisoire de ceux-ci. Une attention particulière sera nécessaire pour cette opération car il s'agit de réseaux téléphone par exemple en fonctionnement et desservant une partie de la commune,
- Dépose de la poutre béton existante comprenant désolidarisation de ces appuis. Par exemple : mise en place d'élingues ou de crochets de levage, grutage de la poutre en un morceau,
- Précautions lors des opérations pour ne pas créer de pollution du cours d'eau.

A prévoir : Poutre sur le bief

Mode de métré : ens

3.2.5 DEPOSE DE MAÇONNERIE

- Dépose soignée d'une portion de mur de quai en grosse maçonnerie,
- Compris précautions pour ne pas déstabiliser les parties conservées,
- Dépose soignée, nettoyage des pierres et stockage sur site pour réemploi,
- Précautions lors des opérations pour ne pas créer de pollution du cours d'eau.

A prévoir :

- ⇒ Au niveau de l'appuis de passerelle sur le quai du bief, sur la largeur de la fondation et des espaces de travail nécessaires, sur la hauteur de la fondation.
- ⇒ Au niveau de l'appuis de passerelle sur le bief coté parc, sur la largeur de la fondation et des espaces de travail nécessaires, sur la hauteur de la fondation.

Mode de métré : m²

3.3 TERRASSEMENTS

3.3.1 GENERALITES

La préparation du terrain est effectuée par le présent lot.

Les terrassements suivants sont compris implicitement dans l'offre :

- exécution des terrassements en plusieurs phases,
- terrassements dans des sols de différentes natures,
- réglage à la main et nettoyage du fond de fouille,
- terrassements exécutés en petites parties, dans l'embaras des étais, en présence d'eau.

L'Entrepreneur doit signaler au Maître d'Œuvre les canalisations et réseaux de toute nature rencontrés lors des travaux de terrassement. Un relevé contradictoire sera établi et les conduits en service dévoyés aux frais et par le titulaire du présent lot.

Dans le cas où les démolitions feraient découvrir ce que l'on appelle généralement des trésors artistiques, archéologiques ou financiers, ceux-ci seraient soumis aux textes réglementaires en vigueur.

Ayant pris connaissance du terrain par l'étude géotechnique, l'Entrepreneur présentera au Maître d'Œuvre la solution la mieux adaptée pour terrasser ainsi que les dispositions à prendre pendant et après le terrassement. Une attention toute particulière est apportée lors des épaissements ou rabattements pour éviter l'entraînement des fines et tout tassement des existants.

L'Entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de talus risquant d'entraîner des désordres (protection par polyane, création de caniveaux, pentes, puisards, etc.). Il doit assurer la stabilité des talus existants.

Au voisinage de constructions ou de rues, l'Entrepreneur doit prendre toutes précautions pour empêcher tout mouvement et éviter tout accident pour les personnes circulant dans les fouilles. En particulier, il doit étayer tout ou une partie de construction existante qui ne présenterait pas de caractère d'une solidité normale. Le mode de soutènement et de blindage prévu par l'Entrepreneur dépend de la nature des terrains, de l'environnement et de la profondeur de l'excavation. Le déplacement ou le repli d'étais ou de blindages ne peut être fait qu'après s'être assuré que les conditions de sécurité sont respectées.

Les blocs rocheux ou les maçonneries anciennes seront arasés à - 0,60 m au-dessus du niveau des plates-formes, puis le terrain sera reconstitué à l'aide d'un tout venant 0/31,5 d'apport compacté.

Dans le cas de purges locales occasionnant une réalisation accidentelle de sur profondeur, le remblaiement nécessaire sera exécuté avec un tout venant 0/31,5 d'apport compacté.

Après la réalisation des ouvrages enterrés, les vides laissés entre les murs du sous-sol et la fouille générale doivent être remblayés jusqu'au niveau des plates-formes extérieures ; avant remblaiement, ces vides doivent être purgés de tous gravois et corps étrangers.

Le remblai doit être constitué de matériau d'apport de qualité, mis en place par couches successives de 30 cm et compacté, pour obtenir 95 % du PROCTOR modifié. Le remblai ne peut être mis en place que si les murs du sous-sol sont stables et après accord du Maître d'Ouvrage.

Enfin, le prix des ouvrages de terrassement doit comprendre :

- les travaux particuliers : réalisation de banquettes, fouilles en tranchée blindée, attaques frontales, blindage, soutènement par éperons ou butons, etc.,
- l'épuisement des eaux de pluie d'infiltration ou de ruissellement par tous ouvrages provisoires d'assainissement tels que drains, rigoles, puisard de rassemblement ou absorbant, pompage, etc.,
- la réalisation et l'entretien des rampes d'accès au chantier de terrassement,
- la protection des abords et accès notamment lors des travaux de terrassement,
- les tolérances sur les cotes de plate-forme seront + ou - 3 cm dans toutes les zones.

3.3.2 TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES ENTERRES

L'Entrepreneur exécute les fouilles nécessaires à la construction des ouvrages enterrés tels que semelles filantes ou isolées, puits, massifs, longrines,

Sujétion de terrassement dans terrain rocheux au moyens d'engins puissants type brise roche ou équivalent

Il doit prévoir les blindages et épaissements qui apparaîtraient indispensables.

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

Objectifs qualitatifs :

$K \geq 60 \text{ Mpa/m}$ $EV2 \geq 50 \text{ Mpa}$ $EV2/EV1 < 1,8$

À prévoir :
 ⇒ Fondations sous appuis de passerelle

⇒ Fondations sous les pieds de la rampe et des escaliers d'accès à la passerelle sur Ouche

Mode de métré : m3 théorique

3.3.3 ÉPUISEMENTS - PROTECTION DES TALUS

L'Entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de parois risquant d'entraîner des désordres (protection par polyane, création de caniveaux, pentes, puisards, etc.).

Ayant pris connaissance du terrain par l'étude géotechnique, l'Entrepreneur présentera au Maître d'Œuvre la solution la mieux adaptée pour terrasser ainsi que les dispositions à prendre pendant et après le terrassement. Une attention toute particulière est apportée lors des épaissements ou rabattements pour éviter l'entraînement des fines et tout tassement des existants.

À prévoir : emprise terrassements pour fondations

Mode de métré : Ens

3.3.4 BATARDEAU

Réalisation de bartardeaux en palplanches pour étancher les fouilles des appuis de passerelle.

Compris amenée et repli du matériel, mise en place des palplanches par battage ou vibrofonçage

Sujétion de travail dans l'eau

Sujétion de retrait en fin de travaux

À prévoir : autour des fondations d'appuis de passerelle

Mode de métré : U

3.3.5 MATERIEL DE POMPAGE

Amenée et repli du matériel nécessaire pour les travaux de pompage pour l'épuisement des eaux d'infiltration dans les fouilles et rejet à l'égout public.

Le rabattement de nappe devra respecter les prescriptions de la section 5, paragraphe 5.4, de la norme EN 1997-1 (Eurocode 7)

Compris protections, câbles et compteur électrique.

Compris canalisations d'évacuation à l'égout public.

Mise à disposition du matériel, compris fonctionnement, surveillance et entretien pendant toute la durée des travaux TCE jusqu'à l'assainissement des bâtiments.

À prévoir : pour pompage des fouilles de fondations

Mode de métré : Ens

3.4 OUVRAGES DE FONDATIONS SUPERFICIELLES OU SEMI PROFONDES

3.4.1 GENERALITES

Les fondations seront de type fondations superficielles par massif isolés avec rattrapage gros béton

Elles seront dimensionnées à partir des conclusions de l'étude géotechnique et respecteront les dispositions de la norme NF P 94-261.

Avant tout bétonnage, l'Entrepreneur fait réceptionner les fonds de fouille par le Contrôleur Technique. Il doit réaliser les fondations superficielles avec toutes les précautions nécessaires qui s'imposent, éviter la contamination du béton par le terrain.

La finition du fond de fouille doit être exécutée juste avant la mise en place du béton de propreté ou des fondations, de telle sorte que les caractéristiques mécaniques des sols en place ne soient pas altérées.

Toutes poches ou lentilles, beaucoup plus compressibles que le terrain d'ensemble, doivent être purgées et remplacées par un béton maigre.

Dans les mêmes conditions, tous terrains (roches, anciennes fondations, etc.), susceptibles de former des points durs sous l'assise des fondations, doivent être enlevés.

3.4.2 BETON DE PROPLETE

Béton de propreté en béton C16/20 classe d'exposition X0, épaisseur minimum 5 cm, à prévoir sous les ouvrages de fondations.

*À prévoir : Sous les longrines et semelles en l'absence de gros béton
Mode de métré : m²*

3.4.3 SEMELLES BETON ARME

Semelles filantes ou isolées en béton C30/37 classe d'exposition XF2, compris armatures, et coffrage (parement élémentaire).

- Sujétion de traitement de traversée de réseaux,
- Sujétion de travail dans l'eau et d'assèchement des fouilles

Le niveau des fondations doit être descendu à une profondeur suffisante pour mettre le sol d'assise à l'abri des conséquences du gel (voir Annexe O de la NF P94-261 pour les profondeurs hors gel suivant les zones).

*À prévoir : suivant plans gros œuvre, sous appuis passerelles, rampes, escalier
Mode de métré : m³ de béton, m² de coffrage ; kg d'acier*

3.4.4 RELEVÉ BETON SUR MASSIF

Sujétion de relevé béton en rive de massifs de fondation

- épaisseur 30 cm, hauteur selon plan,
- en béton C30/37 classe d'exposition XF2 compris armatures
- Coffrage soigné, angles chanfreinés
- Sujétion de traitement de traversée de réseaux,

*À prévoir : suivant plans gros œuvre, sur massifs appuis de passerelles
Mode de métré : m³ de béton, m² de coffrage ; kg d'acier*

3.4.5 LONGRINES

En béton B3, compris armatures HA, attentes et toutes sujétions pour les réservations des lots techniques. Parement élémentaire pour les faces cachées, courant pour les faces vues.

Dimensions suivant plans de fondations.

*À prévoir : suivant plans gros œuvre, sous rampes et escaliers
Mode de métré : m³ de béton, m² de coffrage ; kg d'acier*

3.4.6 GROS BETON

Rattrapage en béton C16/20 classe d'exposition X0, sous semelles :

- des fondations situées à des niveaux différents, pour puits de façon à ce que les niveaux d'assises des bétons de blocage respectent une pente maxi de 2/3.
- Pour ancrage au bon sol

*À prévoir : suivant plans gros œuvre sous les fondations
Mode de métré : m3 théorique*

3.5 OUVRAGES METALLIQUES

3.5.1 PASSERELLE SUR LE BIEF

La passerelle mesure 14m de long (entre appuis), sur 2m de passage libre entre garde-corps. Elle repose sur deux ouvrages béton de part et d'autre du Bief, permettant de traverser celui-ci. Un coté sera fixe alors que sur l'autre rive une dilatation sera réalisée par appuis glissants type néoprène ou équivalent.

Les poutres principales sont du type treillis Warren, en tube rectangulaire ou carré, sections à définir par le calcul. La hauteur de celles-ci est constante et mesure environ 1.6m extérieur membrures. Les membrures inférieures et supérieures ainsi que les montants aux extrémités sont de sections identiques.

Les diagonales verticales sont toutes de sections identiques.

Le platelage repose sur un ensemble de solives et traverses secondaires, fixées sur les poutres treillis principales. Ces éléments sont tous de sections identiques pour une harmonisation de l'ensemble, section suivant calcul.

La stabilité transversale de la passerelle est assurée par des diagonales en tube sous plancher, section suivant calcul.

Le platelage est en tôles d'aluminium, épaisseur suivant calcul, avec revêtement d'une résine antidérapante. Ces tôles seront posées sur des bandes résilientes (type néoprène ou équivalent) fixées par boulonnage ou vis auto-foreuses, sur les solives.

Les garde-corps seront à barreaudage vertical en tube. La membrure supérieure des poutres principales en treillis, feront office de mains courantes.

Le présent lot comprend la fourniture et la pose de :

- Les platines pré-scellées et sabots de fixation, y compris système pour appuis glissants.
- L'ossature principale et secondaire de la passerelle.
- Le platelage en tôle d'aluminium, y compris résine anti-dérapante et bandes résilientes.
- Les garde-corps à barreaudage

Mode de métré : selon DPGF

3.5.2 PASSERELLE SUR L'OUCHE

La passerelle mesure 41.8m de long (entre appuis), sur 3m de passage libre entre garde-corps.

Elle repose sur deux ouvrages béton de part et d'autre de l'Ouche, permettant de traverser celle-ci.

Un coté sera fixe alors que sur l'autre rive une dilatation sera réalisée par appuis glissants type néoprène ou équivalent.

Les poutres principales sont du type treillis Warren, en tube rectangulaire ou carré, sections à définir par le calcul. La hauteur de celles-ci est constante et mesure environ 3.1m extérieur membrures. Les membrures inférieures et supérieures ainsi que les montants aux extrémités sont de sections identiques. Ces poutres, pour

des problèmes de transport seront réalisées en trois éléments avec assemblage au chantier par soudage ou boulonnage.

La fabrication de ces poutres échelles devra se faire avec une contre flèche correspondant à la flèche de celle-ci sous charges permanentes.

Les diagonales verticales sont toutes de sections identiques.

Le platelage repose sur un ensemble de solives et traverses secondaires, fixées sur les poutres treillis principales. Ces éléments sont tous de sections identiques pour une harmonisation de l'ensemble, section suivant calcul.

La stabilité transversale de la passerelle est assurée par des diagonales en tube sous plancher, section suivant calcul.

Le platelage est en tôles d'aluminium, épaisseur suivant calcul, avec revêtement d'une résine antidérapante. Ces tôles seront posées sur des bandes résilientes (type néoprène ou équivalent) fixées par boulonnage ou vis auto-foreuses, sur les solives.

Les garde-corps seront à barreaudage vertical en tube.

Le présent lot comprend la fourniture et la pose de :

- Les platines pré-scellées et sabots de fixation, y compris système pour appuis glissants.
- L'ossature principale et secondaire de la passerelle.
- Le platelage en tôle d'aluminium, y compris résine anti-dérapante et bandes résilientes.
- Les garde-corps à barreaudage

Mode de métré : selon DPGF

3.5.3 ESCALIER ET RAMPE D'ACCES

A une des extrémités de la passerelle sur l'Ouche, un escalier d'accès et une rampe PMR est à fabriquer.

L'escalier est composé de marches en tôle d'aluminium raidies posées sur des limons en tube aluminium. Ces marches seront fixées mécaniquement sur des consoles d'appuis soudées sur les limons.

La rampe PMR est composée d'éléments de structure en aluminium, permettant la reprise du platelage et formant la pente d'accès. Celle-ci sera posée aux extrémités sur des ouvrages béton et des pieds intermédiaires auto stables en aluminium.

Le platelage est en tôles d'aluminium, épaisseur suivant calcul, avec revêtement d'une résine antidérapante. Ces tôles seront posées sur des bandes résilientes (type néoprène ou équivalent) fixées par boulonnage ou vis auto-foreuses, sur les solives.

Les garde-corps de la rampe seront à barreaudage vertical en tube et ceux du rampant de l'escalier en simple main courante sur montants.

Le présent lot comprend la fourniture et la pose de :

- Les platines pré-scellées et sabots de fixation.
- L'ossature principale et secondaire de la rampe PMR.
- Le platelage en tôle d'aluminium, y compris résine anti-dérapante et bandes résilientes.
- Les marches d'escaliers en tôle d'aluminium.
- Les garde-corps à barreaudage sur la rampe et mains courants sur l'escalier.

Mode de métré : selon DPGF

3.6 OUVRAGES EN BETON ARME ET MAÇONNES

3.6.1 GENERALITES

Les hypothèses de charges d'exploitation à prendre en compte dans les dimensionnements, en plus des charges permanentes revêtements, cloisons, définis suivant plans, sont celles données dans le chapitre Bases des calculs.

3.6.2 DALLES BETON PREFABRIQUE

Fourniture et pose de dalles en béton préfabriqué,

- Béton type C30/37 classe d'exposition XF2,
- Béton réalisé à partir de granulats 4/6 de type pierre de comblanchien
- Epaisseur moyenne 14 cm, avec forme de pente 1% de l'axe vers l'extérieur,
- Parement supérieur D4,
- Calepinage selon plan architecte,
- Sujétion de chanfreins et goutte d'eau en périphérie
- Sujétion de fixation sur l'ossature métallique par 4 boulons posés dans réservation dans le béton,
- Rebouchage des réservations au mortier sans retrait de teinte similaire,
- Sujétion de forme non rectangulaire,
- Pour le platelage de la rampe, sujétion de relevé latéral hauteur 5 cm intégré à la préfabrication servant de chasse roue.

A prévoir : platelage passerelles, palier haut d'escalier et rampe d'accès, compris débords en bout de rampes pour jonction avec voirie
 Mode de métré : m²

3.6.3 MARCHES D'ESCALIER

Fourniture et pose de marches en béton préfabriqué,

- Béton type C30/37 classe d'exposition XF2,
- Béton réalisé à partir de granulats 4/6 de type pierre de comblanchien
- Epaisseur moyenne 14 cm,
- Parement supérieur D4,
- Calepinage selon plan architecte,
- Sujétion de chanfreins et goutte d'eau en périphérie
- Sujétion de fixation sur l'ossature métallique par boulons posés dans réservation dans le béton,
- Sujétion de forme non rectangulaire,
- Rebouchage des réservations au mortier sans retrait de teinte similaire,
- Sujétion de nez de marche contrasté et antidérapant, épaisseur 5 cm mini,
- Sujétion de fourniture et pose de clous podotactiles en haut d'escalier conformément à la réglementation.

A prévoir : escalier d'accès à la passerelle sur l'Ouche
Mode de métré : ml

3.6.4 MAÇONNERIE PIERRE

Réfection du mur de quai le long du Bief après pose de la passerelle, comprenant :

- Nettoyage et préparation des surfaces en place, piquage des éléments non adhérents,
- Montage du mur avec blocs récupérés stockés,
- Mortier de montage de teinte similaire à l'existant,
- Sujétion de taille et reprise des blocs
- Sujétion d'apport de nouveaux blocs de même matière et teinte (estimation 15% de la surface)
- Réalisation d'un joint de dilatation de 2 cm mini autour de la structure de la passerelle,
- Traitement du joint par joint souple de teinte similaire au mortier de maçonnerie,
- Sujétion de traitement de traversée de réseaux,
- Sujétion de fers de liaison entre joints de maçonnerie et fondation de la passerelle.

A prévoir : au droit des appuis de la passerelle sur bief
Mode de métré : m²

3.6.5 REFECTION JARDINIÈRE

Réfection et adaptation de la jardinière existante comprenant,

- Nettoyage et préparation des surfaces en place, piquage des éléments non adhérents,
- Réalisation de parois en béton C25/30 classe d'exposition XF2, hauteur et largeur similaires à l'existant,
- Remise en place et adaptation des réseaux, membranes, toiles présentes
- Remise en place de la terre végétale

A prévoir : près de la passerelle sur le Bief
Mode de métré : ens

4 ATTENDUS DU PRESENT LOT

4.1 ÉTENDUE DES PRESTATIONS ET TRAVAUX

Les prestations et travaux prévus au présent lot comprennent :

- les installations de chantier décrites au chapitre 3.1.1
- l'implantation in situ des ouvrages,
- les calculs et plans, fourniture, fabrication et mise en œuvre de tous les ouvrages concernés,
- les travaux préparatoires,
- la protection des existants,
- les essais et contrôles,
- les demandes d'autorisation préalable.

En outre, sont dues par l'Entrepreneur, sans que cette liste soit limitative, les dispositions suivantes, avant, en cours, et après exécution des travaux :

- toute sujétion d'échafaudage et plate-forme permettant l'accès nécessaire à l'installation des ouvrages, ainsi que la sécurité des lieux d'installation (voir PGC SPS),
- le nettoyage général des salissures dues à l'exécution des travaux,
- les réparations des dommages éventuels causés aux installations enfouies dans le sol, ou encourus par celles qui n'auraient pu être décelées avant le commencement des travaux ou qui auraient été décelées avec une précision insuffisante.

Sont prévus à la charge du présent lot :

- Fourniture, transport à pied d'œuvre des matériaux, du matériel de chargement, montage et pose à toute hauteur, compris les engins de levage nécessaires suivant les particularités du chantier, compris les postes à souder, leur alimentation, etc...
- Exécution des travaux de ce lot à partir des supports donnés par le maçon, conformément aux plans et prescriptions du présent devis descriptif,
- Tous les ouvrages annexes, décrits ou non, mais nécessaires à l'achèvement des travaux suivant les meilleures règles de l'art,
- Toutes les obligations et prescriptions contenues dans le C.C.A.P.,
- Vérification de toutes les cotes et dimensions portées sur les plans et communication au BET de toutes les erreurs ou omissions qui pourraient être relevées, ainsi que les changements que le titulaire du présent lot estimerait utile à apporter pour adapter les ouvrages à sa propre technique,
- Tous les travaux devront être d'excellente qualité, tant en ce qui concerne les matériaux que leur mise en œuvre,
- Les études d'exécution, note de calcul, plans d'atelier et de chantier
- Le calcul et la fourniture au titulaire du lot gros œuvre des descentes de charges
- La fourniture au titulaire du lot gros œuvre de toutes les pièces métalliques nécessaires au liaisonnement et à l'ancrage de la charpente, à l'exception des aciers d'armature de béton,
- L'adjudicataire du présent lot doit à partir des limites de prestations des lots indiqués ci-dessous le raccordement de ses installations,
- Les conséquences et les répercussions sur les prestations de chacun des autres corps d'état, des changements que le titulaire du présent lot estimerait utile à apporter pour adapter les ouvrages à sa propre technique. Les incidences financières seront comprises dans ces conséquences.

L'Entrepreneur est chargé d'assurer la réalisation complète des ouvrages du présent lot, et ses prestations comprennent les travaux accessoires nécessaires découlant des études détaillées, même si ces travaux ne figurent pas sur les plans et documents.

4.2 CONDITIONS D'EXECUTIONS

4.2.1 PRESTATIONS PARTICULIERES

Implantation

L'entrepreneur de Gros œuvre fait effectuer, à ses frais et sous sa propre responsabilité par un géomètre agréé par le Maître d'Œuvre, les tracés d'implantation des ouvrages d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont éventuellement données par le Maître d'Œuvre.

4.2.2 PROTECTION ET PREVENTION DES ACCIDENTS

Le chantier est soumis aux dispositions du décret n°94-1159 du 26/12/94 pris en application de la loi n°93-1418 du 31/12/93.

L'Entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité en vigueur et notamment à la loi du 6 décembre 1976 et à ses décrets d'application du 9 juin et 13 août 1977. Elle doit en particulier :

Mettre en place tous les dispositifs assurant la sécurité du chantier, des voies publiques et des voies privées.

Ne pas charger les camions sur la voie publique sauf autorisations particulières obtenues.

Fournir et poser des panneaux de sécurité en voirie, aux sorties de chantier, après avoir obtenu l'autorisation de l'Administration compétente.

L'Entrepreneur sera exclusivement responsable de tous les accidents de quelque nature qu'ils soient à dater de l'ordre de service de commencer les travaux. Il doit être titulaire d'une Police d'Assurance couvrant sa responsabilité civile.

Il doit également se conformer au texte approuvé le 11 juin 1980, par le COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL DES INDUSTRIES DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS, concernant les mesures de prévention des accidents et mesures d'hygiène, ainsi qu'aux mesures réglementaires du titre VI du décret du 8 janvier 1965.

4.2.3 RESPONSABILITE

L'Entreprise sera entièrement et exclusivement responsable de la protection et de la bonne tenue des immeubles voisins. Elle devra être titulaire d'une assurance spéciale, couvrant les risques aux existants pendant toute la durée du chantier et qui garantira, avec renonciation aux recours, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre contre tous recours des voisins.

Par ailleurs, l'Entreprise devra réparer à ses frais, toutes dégradations de son fait causées aux ouvrages de la voie publique ainsi qu'aux propriétés privées voisines, affectées par les travaux et garantira le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre de tout recours à ce sujet.

4.2.4 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- le terrain et ses sujétions propres, en fonction du rapport de sol établi,
- les contraintes relatives aux propriétés voisines,
- les modalités d'accès par la voirie,
- les possibilités et difficultés de circulation de stationnement,

- les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public,
- l'enquête préalable concessionnaire et services de sécurité,
- l'arrêté du permis de construire,
- l'isolement acoustique prescrit en zone de bruit.

Aucune erreur ou omission ne peut la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ni faire l'objet d'une demande de supplément de prix. Elle renonce expressément et définitivement à toute réclamation ou action à ce sujet.

4.2.5 FINITION

4.2.5.1 AVANT RECEPTION

L'Entreprise est tenue d'assurer d'elle-même, avant la réception, le bon achèvement de ses travaux et de procéder pour sa part aux finitions et mises au point qui s'y rapportent.

A cette fin, l'entreprise désignera nommément au Maître d'Oeuvre le ou les compagnons mis à la disposition d'un agent choisi parmi le personnel de l'entreprise pour terminer les travaux en temps voulu.

En cas de défaillance ou de négligence caractérisée de l'entreprise, le Maître d'Oeuvre pourra la mettre en demeure par simple lettre recommandée, d'avoir dans un délai de 48 heures, à entreprendre, poursuivre et achever les travaux de finition de ses ouvrages. Passé ce délai sans que la mise en demeure ait reçu effet, le Maître de l'Ouvrage pourra confier ces travaux à toutes autres entreprises de son choix, aux frais, risques et pour le compte de l'entreprise considérée défaillante, sans préjudice de tous les dommages intérêts qui pourraient lui être réclamés.

4.2.5.2 APRES RECEPTION

La réception une fois prononcée et pendant la période de garantie contractuelle, l'entreprise doit réparer les imperfections de construction révélées par la mise en fonction de l'ouvrage.

4.2.1 METRES

Les quantités indiquées au niveau de la DPGF seront définies de la manière suivante (liste non exhaustive)

- Terrassements complémentaires : au m3 théorique, non foisonné, non compris les débords pour espaces de travail autour des ouvrages. Les espaces de travail nécessaires sont à réaliser dans le cadre des terrassements mais ne sont pas prévus dans les métrés
- Béton de fondation (gros béton, semelles, massifs,) : au m3 théorique.
- Ouvrages métalliques
 - ~~Les avants-métrés sont établis à partir des documents de référence et les organes d'assemblage (goussets, platines, etc.) estimés en pourcentage du poids des pièces principales.~~
 - ~~Les poids sont regroupés par catégorie. Ils ne prennent en compte ni le poids des boulons, ni le poids des soudures, ni les chutes pour mises en longueur, ni les dispositifs de calage ou d'accostage, ce dont les prix unitaires devront tenir compte.~~
 - Les quantités servant de référence pour le calcul des prix représentent :
 - ⇒ le nombre de pièces dans le cas d'une définition unitaire ;
 - ⇒ la longueur entre points d'épure pour les barres constitutives ;
 - ⇒ la surface théorique dans le cas d'une définition surfacique, déduction faite des ouvertures supérieures à 0,10 m² (par exemple : platelage) ;
 - ⇒ le poids théorique des pièces dans le cas de pièces métalliques.
 - Elles intègrent un coefficient représentatif du poids des assemblages que le constructeur doit avaliser.

- ~~○ Les poids unitaires sont obtenus par exploitation des catalogues de profils laminés OTUA (ou à défaut les catalogues des fournisseurs) et par le calcul des sections nominales des tôles avec un poids unitaire moyen de l'acier de 7 850 Kg/m³.~~

Le constructeur devra faire part par écrit en temps utile des anomalies éventuelles qu'il aurait décelées.

- Armatures : Comptée poids nets : hors chutes, ligatures et recouvrements

« Le soumissionnaire déterminera, en fonction des plans remis dans le cadre du présent appel d'offre, la quantité de ferrailage à mettre en œuvre dans ses ouvrages et intégrera ce ferrailage dans sa proposition. Il est rendu attentif sur le fait qu'il est seul responsable des quantités prises en compte et qu'une différence entre les quantités qu'il aura ainsi déterminées et les quantités réellement mises en œuvre ne pourra donner lieu à aucune demande de plus-value financière auprès du maître d'ouvrage, lors de la réalisation des travaux. »

4.2.2 GESTION DE LA QUALITE

L'Entrepreneur pouvant justifier au sein de ses établissements de l'existence d'une organisation permanente de la Qualité conforme à la norme ISO 9001 et au fascicule 65A (chapitre II) est rendu autonome en matière de Qualité, il doit toutefois pouvoir justifier à tout moment et sur simple demande du Maître d'Œuvre ou de l'un de ses représentants, de la réalité de la mise en œuvre du Plan d'Assurance Qualité établi pour l'exécution du Marché et approuvé préalablement à sa mise en vigueur.

Ce plan d'assurance qualité, conforme à l'article 35 du fascicule 65A, soumis au Maître d'Œuvre pendant la période de préparation contient notamment :

- l'organigramme détaillé et nominatif du chantier,
- l'organisation du contrôle interne,
- la description des méthodes de mise en œuvre et des matériaux et matériels utilisés,
- la description des contrôles et de l'organisation de ceux-ci,
- les points critiques et les points d'arrêt,
- le traitement des non- conformités.

4.3 VARIANTES

Si l'Entreprise propose des modifications, celles-ci doivent recevoir l'accord du Maître d'Œuvre, du Maître d'Œuvre et du contrôleur technique. Cette solution variante inclut le coût des incidences éventuelles sur les autres corps d'état ainsi que tous les frais d'études consécutifs.

En tout état de cause, elles ne doivent pas remettre en cause la définition architecturale tant au niveau de l'aspect fini que des fonctionnalités.

Les variantes doivent se limiter aux choix des méthodes de réalisation, sans incidence sur les autres corps d'états (ex : éléments préfabriqués au lieu de coulé en place, ou inversement, parpaings enduit au lieu de béton banché, etc.).

En cas de présentation d'une variante au projet de base, l'entreprise présentera avant signature du marché une note de calcul, afin que le Maître d'œuvre puisse vérifier sa conformité aux normes en vigueur, au cahier des charges et juger la faisabilité et l'intérêt que pourrait présenter cette variante pour le Maître de l'ouvrage.

4.4 LIMITES DE PRESTATIONS

Ne sont pas prévus au présent lot :

- Aménagements autour des passerelles, rampes et escaliers
- Réalisation de la plate forme et des revêtements sous la rampe et l'escalier d'accès à la passerelle sur l'Ouche.

4.5 DOCUMENTS D'EXECUTIONS

4.5.1 DOCUMENTS A FOURNIR : MISSION MOE BASE

Compte tenu de la mission d'ingénierie, les plans et détails de structure figurant dans les documents Marché ne sont pas des plans d'exécution et ne doivent pas être considérés comme tels. Les dimensions sont fournies à titre indicatif, sous réserve de celles obligatoires pour des raisons architecturales.

L'Entrepreneur devra dresser lui-même tous les plans d'exécution, de détail, d'atelier et de chantier nécessaire à la parfaite définition et exécution des ouvrages.

L'Entrepreneur devra maîtriser les différents systèmes de référence altimétriques (Bourdaloue jusqu'en 900, orthométrique ou Lallemand de 1900 à 1968 environ et IGN depuis 1969) qui pourront apparaître sur les documents existants. Elle devra en faire la synthèse pour réaliser ses plans d'exécution.

Les niveaux mentionnés sur les plans Architecte sont des niveaux IGN. Les plans d'exécution de l'Entreprise doivent être référencés dans le système IGN.

Ces plans seront soumis au visa du Maître d'Œuvre et du contrôleur technique, avant le début de toute réalisation, accompagnés de toutes les notes de calculs justificatifs.

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

- la note d'hypothèses de calculs avec la liste des textes normatifs et la date de leur dernière édition,
- descentes de charges,
- justification des effets du vent et des séismes,
- notes de calculs de dimensionnements des sections de béton et d'armatures,
- plans d'exécution de coffrage, d'armatures et maçonnerie lourde,
- plans d'atelier et de chantier (préfabrication, etc.),
- fiches techniques des matériaux et agrément,
- échantillons représentatifs nécessaires aux prises de décision du Maître d'Œuvre,
- les prototypes pour les éléments de façade préfabriqués,
- avant la réception des travaux, l'Entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'Ouvrage l'ensemble des plans réellement exécutés avec la mention DOE, conformément au CCAP.

NOTA :

La mission de visa n'est pas une mission de contrôle de tous les documents fournis par l'Entreprise.

L'examen de la conformité au projet des études d'exécution et de synthèse faites par le ou les entrepreneurs ainsi que leur visa par le Maître d'œuvre ont pour objet d'assurer au Maître de l'Ouvrage que les documents établis par l'entrepreneur respectent les dispositions du projet établi par le Maître d'œuvre.

L'examen de conformité au projet comporte la détection des anomalies normalement décelables par un homme de l'art. Il ne comprend ni le contrôle ni la vérification intégrale des documents établis par les entreprises. La délivrance du visa ne dégage pas l'entreprise de sa propre responsabilité.

L'Entreprise devra fournir une note méthodologique de réalisation des études d'exécution.

La validation du dossier d'exécution des ouvrages portera sur :

- Les hypothèses de l'étude ;
- La méthodologie d'étude employée par l'entreprise ;
- L'adéquation des outils au sujet de l'étude ;
- La cohérence du modèle avec l'objet technique ;
- La nature des vérifications réalisées par l'entreprise ;

- La cohérence des plans avec les résultats des calculs.

4.5.2 CONTENU DES DOE

Le DOE sera constitué de :

- L'ensemble des plans EXE/PAC et notes de calcul au dernier indice,
- Les fiches techniques des produits mise en œuvre
- Les fiches de contrôle et auto contrôle des travaux

Les documents porteront l'indice 0, la mention DOE et la date de réception de l'ouvrage

5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)

Le présent chapitre définit les spécifications techniques détaillées s'appliquant aux matériaux, ouvrages et équipements objets du présent lot.

5.0 INTRODUCTION

La structure de l'ouvrage est exécutée conformément à la norme NF EN 13670 : Exécution des structures en béton, complétée par son complément national NF EN 13670/CN.

Les prescriptions ci-dessous complètent celles de ces normes, afin de les adapter au projet en suivant la trame du document de base.

Les termes ci-dessous sont utilisés

Ajout : signifie que le texte s'applique en plus de l'article ou du paragraphe correspondant à la norme NF EN 13670 sans aucun amendement au texte.

Modification : signifie que le texte modifie le texte de la norme NF EN 13670 le cas échéant.

5.1 DOMAINE D'APPLICATION

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.2 REFERENCES NORMATIVES

Ajout : L'ensemble des ouvrages prévus au présent lot doit être conforme aux normes françaises et européennes ainsi qu'aux textes réglementaires concernant la construction, dans leur édition la plus récente. Les matériaux ou ensembles non traditionnels doivent faire l'objet d'un Avis Technique accepté par l'AFAC, d'un ATE, ou d'un avis favorable de la part d'un Bureau de Contrôle agréé.

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

Ensemble des Eurocodes structuraux **ainsi que leurs Annexes Nationales respectives** :

- **NF EN 1990 Eurocode 0 : Base de calcul des structures**
- **NF EN 1991 Eurocode 1 : Actions sur les structures**
 - o NF EN 1991-1-1 Eurocode 1 partie 1-1 Actions générales – poids volumiques, poids propres
 - o NF EN 1991-1-2 Eurocode 1 partie 1-2 Actions générales – actions sur les structures exposées au feu
 - o NF EN 1991-1-3 Eurocode 1 partie 1-3 Actions générales – charges de neige
 - o NF EN 1991-1-4 Eurocode 1 partie 1-4 Actions générales – actions du vent
 - o NF EN 1991-1-5 Eurocode 1 partie 1-5 Actions générales – actions thermiques
 - o NF EN 1991-1-6 Eurocode 1 partie 1-6 Actions générales – actions en cours d'exécution
 - o NF EN 1991-1-7 Eurocode 1 partie 1-7 Actions générales – actions accidentelles
 - o NF EN 1991-3 Eurocode 1 partie 3 Actions induites par les grues et les ponts roulants
 - o NF EN 1991-4 Eurocode 1 partie 4 Silos et réservoirs
- **NF EN 1992 Eurocode 2 : Calcul des structures en béton**
 - o NF EN 1992-1-1 Eurocode 2 partie 1-1 Règles générales et règles pour les bâtiments
 - o NF EN 1992-1-2 Eurocode 2 partie 1-2 Règles générales – calcul du comportement au feu

- NF EN 1992-3 Eurocode 2 partie 3 Silos et réservoirs
- NF EN 1992-4 Eurocode 2 partie 4 Conception des inserts utilisés dans le béton
- **NF EN 1996 Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie**
 - NF EN 1996-1-1 Eurocode 6 partie 1-1 Règles communes pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée
 - NF EN 1996-1-2 Eurocode 6 partie 1-2 Calcul du comportement au feu
 - NF EN 1996-2 Eurocode 6 partie 2 Conception, choix des matériaux et mise en œuvre
 - NF EN 1996-3 Eurocode 6 partie 3 Méthodes de calcul simplifiées
- **NF EN 1997 Eurocode 7 : Calcul géotechnique**
 - NF EN 1997-1 Eurocode 7 partie 1 Règles générales
 - NF P94-261 Justification des ouvrages géotechniques – fondations superficielles
 - NF P94-262 Justification des ouvrages géotechniques – fondations profondes
 - NF P94-270 Calcul géotechnique – ouvrages de soutènement – remblais renforcés et massifs en sol cloué
 - NF P94-281 Justification des ouvrages géotechniques – ouvrages de soutènement - murs
- **NF EN 1998 Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes**
 - NF EN 1998-1 Eurocode 8 partie 1 Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments
 - NF EN 1998-3 Eurocode 8 partie 3 Evaluation et renforcement des bâtiments
 - NF EN 1998-4 Eurocode 8 partie 4 Silos, réservoirs et canalisations
 - NF EN 1998-5 Eurocode 8 partie 5 Fondations, ouvrages de soutènement et aspects
 - NF EN 1998-6 Eurocode 8 partie 6 Tours, mâts et cheminées.

Normes de référence pour la maçonnerie :

- NF EN 771 : Spécifications pour les éléments de maçonnerie
- NF EN 772 : Méthodes d'essais des éléments de maçonnerie
- NF EN 845 : Spécifications pour composants accessoires de maçonnerie
- NF EN 846 : Méthodes d'essais des composants accessoires de maçonnerie
- NF EN 998 : Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie
- NF EN 1015 : Méthodes d'essais des mortiers pour maçonnerie
- NF EN 1052 : Méthodes d'essais de la maçonnerie

Normes et règlements complémentaires (liste non exhaustive) :

- NF EN 13813 : Matériaux pour chape et chapes
- NF DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liant hydraulique
- Fascicule 65 du CCTG : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
- FD P18-503 : Surfaces et parements de béton – éléments d'identification
- NF DTU 21 – Travaux de bâtiment – Exécution des ouvrages en béton
- NF EN 206-1 et NF EN 206-1/CN : Béton : spécifications, performances, production et conformité
- NF EN 206-9 : Règles complémentaires pour le béton auto-plaçant
- NF A35-027 : Produits en acier pour béton armé – armatures

- NF EN 10080 : Aciers pour l'armature du béton
- NF EN 445 : Coulis pour câbles de précontrainte – méthodes d'essais
- NF EN 446 : Coulis pour câbles de précontrainte – procédures d'injection de coulis
- NF EN 447 : Coulis pour câbles de précontrainte – prescriptions pour les coulis courants
- NF EN 10138 : Armatures de précontrainte
- NF EN 13369 : Règles communes pour les produits préfabriqués en béton
- NF EN 15129 (janvier 2010) : Dispositifs antisismiques
- Arrêté du 22 octobre 2010 avec ses Décrets n°2010-1255 et n°2010-1254.
- DTU 13-3 (Mars 2005) dallages.
- DTU 14-1 (Mai 2000) Règles de calcul applicables aux parties immergées du bâtiment en béton armé ou précontraint recevant un cuvelage.
- DTU 20-1 (octobre 2008) Règles de calcul et disposition constructives minimales des ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs.
- Règles générales de construction des bâtiments d'habitation (décret n° 69-596 du 14 juin 1969) ainsi que les arrêtés et circulaires d'application.
- NF EN 197-1 : Ciments – partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants
- NF EN 12390 : Essais pour béton durci
- NF EN 12350 : Essais pour béton frais
- NF EN 12620 : Granulats pour béton
- NF EN 13791 : Evaluation de la résistance à la compression du béton dans les structures ou les éléments structuraux
- NF EN 12504 : Essais pour béton dans les structures
- NF EN 1008 : Eau de gâchage pour béton
- Dimensionnement suivant les règles NF EN 1999.
- Evaluation du comportement vibratoire sous l'action des piétons suivant le guide « Passerelles piétonnes – Evaluation du comportement vibratoire sous l'action des piétons » du Sétra, de mars 2006.

5.3 TERMES ET DEFINITIONS

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.4 GESTION DE L'EXECUTION

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.4.1 HYPOTHESES

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.4.2 DOCUMENTATION

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout : Se reporter à l'article 4.5 du présent CCTP

5.4.3 MANAGEMENT DE LA QUALITE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Classe d'exécution : Classe 2

5.4.4 ACTION EN CAS DE NON-CONFORMITE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.5 ETAIEMENT ET COFFRAGES

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.5.1 EXIGENCES DE BASE

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

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.

5.5.2 MATERIAUX

Ajout (2) : 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 tâcher 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'Entreprise et requérir l'avis du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

L'application devra se faire soigneusement et régulièrement.

5.5.3 CONCEPTION ET MISE EN PLACE DES ETAIEMENTS

Ajout : Pour ouvrage courant :

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

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

Pour ouvrages spéciaux :

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

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

La déformation maximale au niveau du coffrage, lors du bétonnage, doit rester inférieure en toute direction à 20 mm.

Les justifications seront conduites suivant les dispositions prévues par l'Annexe 43 du fascicule 65A.

L'Entreprise devra désigner la personne chargée de contrôler les étaitements et ouvrages provisoires avant mise en charge.

5.5.4 CONCEPTION ET MISE EN PLACE DU COFFRAGE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Exigences sur les parements : voir 5.8.8

5.5.5 COFFRAGES SPECIAUX

Sans objet.

5.5.6 DISPOSITIFS PROVISOIRES ET INSERTS PERMANENTS NOYES DANS LE BETON

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.5.7 DEMONTAGE DES COFFRAGES ET DES ETAIEMENTS

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.6 ARMATURES DE BETON ARME

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.6.1 GENERALITES

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout : Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'Œuvre.

5.6.2 MATERIAUX

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout : Les armatures utilisées doivent être conformes à leur fiche d'homologation et à l'article 3.2 et Annexe C de l'Eurocode 2 partie 1-1.

5.6.3 FAÇONNAGE, COUPE, TRANSPORT ET STOCKAGE DES ARMATURES

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout :

- Les nomenclatures de coupe et de façonnage des aciers doivent être fournies par l'Entreprise.
- Le façonnage des armatures est interdit à température inférieure à -5 °C (sauf dispositions particulières à fournir par l'Entreprise).
- Le façonnage à chaud est interdit.
- Diamètres des mandrins pour le façonnage : voir paragraphe 8.3 de l'Eurocode 2.
- Le redressage d'armatures pliées est interdit (sauf justification particulière de l'Entreprise).

Le façonnage des armatures est conforme aux articles 4 et 5 de la norme NF A35-027.

5.6.4 SOUDAGE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Modification : Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sont interdits. Toute armature présentant une soudure sera refusée. Les soudures des aciers de montage sont seules autorisées.

5.6.5 JONCTIONS

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout : les spécifications d'exécution doivent figurer sur les plans d'exécution, et respecter les dispositions de l'Eurocode 2. Le recouvrement par barre filante est interdit.

5.7 OPERATION DE BETONNAGE

Ajout :

Les adjuvants utilisés doivent porter la certification NF.

En cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, les bétons sont obligatoirement à caractères normalisés (type B.P.S. de la norme NF EN206-1).

L'Entreprise prévoit les dispositions nécessaires pour effectuer les essais et contrôles prescrits aux chapitres 8, 9 et 10 de la norme NF EN 206-1.

Les essais sont effectués dans un laboratoire agréé.

Les prélèvements de contrôle sont effectués par l'Entreprise à la demande du Maître d'Œuvre. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé. Un prélèvement est composé de trois éprouvettes. La fréquence de ces prélèvements, dans le cas de contrôle strict, est la suivante :

VOLUME TOTAL DU BETON	UN PRELEVEMENT AU MOINS TOUS LES :	NOMBRE MINIMUM DE PRELEVEMENTS
$V < 1\ 000\ m^3$	100 m^3	5
1 000 à 5 000 m^3	200 m^3	10
$V > 5\ 000\ m^3$	300 m^3	20

Dans le cas d'un contrôle atténué, un prélèvement est effectué pour 300 m^3 , avec un minimum d'un prélèvement.

Sur demande du Maître d'Œuvre ou du bureau de contrôle, des essais complémentaires, seront effectués par le même laboratoire. Les essais complémentaires seront à la charge du Maître d'Ouvrage exclusivement dans le cas où les résultats seraient conformes aux spécifications. En particulier, ils devront permettre de s'assurer que pour chaque livraison de béton, les performances prévues dans la norme NF P15-301 soient bien atteintes.

5.7.1 OPERATION PRELIMINAIRES AU BETONNAGE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.7.2 LIVRAISON, RECEPTION ET TRANSPORT SUR LE CHANTIER DU BETON FRAIS

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout :

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 Béton - Spécification, performances, production et conformité.

Délais de mise en œuvre conformes à la NF EN 13670/C Annexe F.

Il peut également être installé des centrales sur le chantier.

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

5.7.3 MISE EN PLACE ET SERRAGE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout :

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

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

Reprises de bétonnage :

L'Entrepreneur soumettra 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 seront prises :

- Joint de reprise repiqués et traité par clefs.
- Double nappe d'armature (intérieur extérieur) et mise en place d'un joint hydrogonflant type RX de chez SOLVAY ou équivalent.

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.

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.

5.7.4 CURE ET PROTECTION

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout :

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

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

Mise en œuvre de la cure :

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

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

Les produits de cure ne peuvent être employés que s'ils sont agréés par la commission compétente. Des essais de convenance peuvent être nécessaires pour vérifier la facilité d'élimination du produit et sa compatibilité avec les revêtements définitifs (éventuels) prévus pour le béton.

5.7.5 OPERATION APRES BETONNAGE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.7.6 BETONNAGE DES STRUCTURES MIXTES

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.7.7 PAREMENTS

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout :

Parement des surfaces coffrées

Généralités

Conformément à l'article 7.2.1 du DTU 21 , à l'article 3.9 du DTU 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.

De plus, le parement soigné est lui-même subdivisé en trois classes conformément à l'article 52 du fascicule 65A :

- parement simple,
- parement fin,
- parement ouvragé.

Dont les caractéristiques sont définies dans le fascicule 65A.

Les parements restant apparents doivent être exempts de tous produits risquant de faire apparaître des tâches.

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.

Parements restant apparents

Dans le cas de bétons laissés « brut de décoffrage » ou lasurés, et afin de s'assurer que l'aspect des éléments présentant une fonction esthétique est bien celui demandé par l'Architecte, une planche d'essais de dimensions 3,00 x 3,00 environ, devra être réalisée dès le début du chantier. Ce voile témoin d'épaisseur similaire aux ouvrages sera un voile définitif devant être revêtu ; il comportera obligatoirement un joint de reprise horizontal et un joint de reprise vertical et toute modénature pouvant faire partie des éléments définitifs. Il sera réalisé autant d'échantillon que nécessaire pour obtenir l'agrément de l'Architecte.

L'échantillon accepté servira de référence pour les éléments et sera conservé et protégé jusqu'à la fin du chantier. Le ciment adopté (nature, teinte, provenance, dosage) sera celui pour tous les bétons avec parements apparents.

En cas de non-acceptation, les essais devront être prolongés.

Les parements restant apparents doivent être exempts de tous produits risquant de faire apparaître des tâches.

Il sera établi un procès-verbal de réception.

Les parements soignés fin restant apparents, bruts de décoffrage ne souffriront aucun ragréage, ni reprise.

Afin d'assurer une finition correcte, les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton strictement suivies.

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la Maîtrise d'Œuvre sera repris intégralement sur l'emprise de l'ouvrage que la Maîtrise d'Œuvre jugera nécessaire afin que la qualité de l'ouvrage ne soit pas altérée esthétiquement.

CRITERES DU PAREMENT SOIGNE FIN

Conformément à la norme NF P18-503, les critères de réception sont définis ci-après :

- planéité P (4) :
 - 3 mm sous la règle de 2 m.
- texture E (4) :
 - bullage moyen : échelle 1, surface 0,1 cm²/m², profondeur 1 mm, surface 0,5 %,
 - bullage concentré : 2 %,
 - défaut localisé : 3 cm² à 1 m.
- teinte T (3).

CRITERES DU PAREMENT SOIGNE :

- P(3), E(3.2.3), T(1).

Le choix de la teinte sera fait sur la base de l'échantillon retenu, aucune variation ne sera tolérée sur les ouvrages réalisés, après acceptation de l'échantillon.

Parements supérieurs des dalles

Parements

On distingue 4 types de parements, dont les caractéristiques de l'état de surfaces sont définies comme suit :

D1 - Surface brute

Destiné à recevoir un revêtement épais tel que chapes, dallages, carrelages épais scellés sur lit de sable, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5 cm et plus.

Aucune exigence particulière n'est requise pour l'état de surface.

D2 - Surface courante

Régulière obtenue par un surfacage à la règle.

Destiné à recevoir les types de revêtements tels que :

Carrelages scellés directement sur dalle, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 2,5 cm.

Parquets flottants :

En lames épaisses, clouées sur lambourdes calées nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 6 à 7 cm.

En panneaux composites, non traditionnels, assemblés sur feutre d'étanchéité et lit de sable mince de calage nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 4 cm.

D3 - Surface soignée

Idem parement D2, mais destiné à recevoir, en collage direct, des revêtements de sol minces déformables sous réserve d'un lissage (à la charge de l'applicateur) avec un produit agréé en consommation limitée à 2,5 kg/m² maximum ; au-dessus de cette valeur, un ponçage sera exigé.

Aucun surfaçage mécanique serré ne sera accepté. (finition talochée).

D4 - Surface très soignée (par ponçage si nécessaire).

Destiné à recevoir une peinture de sol, un revêtement résine.

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.

Planéité

On distingue trois types de mesures complémentaires les unes aux autres et caractérisant chacune la planéité à une échelle différente :

- on mesure la flèche de la dalle sous une règle de 2,00 m de longueur,
- même opération que ci-dessus avec une règle de 0,20 m de longueur,
- on mesure la hauteur des saillies locales des grains et des conglomérats de grains.

TYPE	HORIZONTALITE		PLANEITE		
	DENIVELLATION SOUS REGLE DE 2 M	DENIVELLATION CUMULEE A L'INT.D'UNE PIECE	SOUS REGLE DE 2 M	SOUS REGLE DE 0,20 M	HAUTEUR DES SAILLIES
D1	10 mm	15 mm	10 mm		
D2	6 mm	9 mm	10 mm	3 mm	1 mm
D3	5 mm	7,5 mm	7 mm	2 mm	1 mm
D4	4 mm	6 mm	5 mm	1 mm	

5.8 MISE EN ŒUVRE DES ELEMENTS PREFABRIQUES

5.8.1 GENERALITES

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout : les spécifications techniques seront conformes à la NF EN 13369 : Règles communes pour les produits préfabriqués en béton.

5.8.2 ELEMENTS PREFABRIQUES EN USINE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.8.3 ELEMENTS PREFABRIQUES SUR CHANTIER

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

5.8.4 MANUTENTION ET STOCKAGE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout :

Tout panneau ayant subi des déformations et dont les défauts de planéité sont supérieurs à ceux définis au paragraphe suivant doit être refusé.

Aucune réparation importante ne doit être effectuée sans l'accord du Maître d'Œuvre. Cette prescription vise à la réparation des atteintes à la structure d'un élément ou des manques de matières importants. Elle ne vise pas les ragréages des arêtes et des petites épaufrures, qui sont remis d'aspect et en état à l'aide de mortier aux résines.

Les dispositifs supportant les panneaux, au stockage et pendant le transport, doivent être conçus et construits de manière à ne provoquer aucune déformation des éléments et à protéger efficacement les arêtes et les aciers en attente.

5.8.5 MISE EN PLACE ET CALAGE

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout :

Raccordement avec les structures coulées en place :

Les dispositifs de raccordement entre les éléments préfabriqués et les structures coulées en place doivent comporter des possibilités de rattrapage dans les trois directions différentes permettant leur mise en place et leur réglage avec la tolérance demandée. Dans le cas où cette règle ne doit pas être suivie, les ouvrages exécutés en place doivent être traités avec les tolérances applicables aux ouvrages préfabriqués.

Tous les dispositifs de liaison proposés en variante sont soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

TOLERANCES DE MISE EN PLACE

- en plan + / - 0,5 cm dans tous les cas,
- en niveau + / - 0,5 cm dans tous les cas,
- dénivellation d'appui maximum + / - 0,5 sur la longueur d'un élément courant,
- en verticalité 0,2 % sur la hauteur d'un élément avec une tolérance d'implantation relative par rapport aux éléments voisins de + / - 0,5 cm dans tous les cas,
- distance entre les plans de deux panneaux coniques + / - 0,3 cm.

OUVRAGES PROVISOIRES ET ETAIS

Les dispositifs de sécurité, les matériels de montage, les étais et contreventements provisoires doivent être prévus chaque fois que cela est nécessaire.

CADENCES DE MONTAGE

L'âge minimum des éléments préfabriqués au moment de leur mise en place doit être de quatorze jours.

Aucune limitation de la cadence de montage n'est imposée pour les éléments préfabriqués n'intervenant pas dans la tenue et la stabilité de la structure de l'ouvrage.

NOTICE TECHNIQUE

Au cours de la période de préparation, l'Entrepreneur remet au Maître d'Œuvre pour approbation, une notice technique, qui précise notamment :

- les caractéristiques du matériel prévu (nombre, nature, mode d'installation, principe de fonctionnement, opération d'entretien normale) pour la fabrication, la distribution, le moulage, la vibration ou pervibration du béton,
- la cadence de fabrication et le mode de traitement du béton,
- le produit de démoulage utilisé,
- les manœuvres de démoulage, de mise sur stock, de chargement pour transport, de levage,
- la technique et les moyens qu'il compte utiliser pour obtenir l'état et la qualité de surface des parements de façades, tels qu'ils sont demandés,
- les ouvrages provisoires (étais, contreventement, cales) avec indication de l'époque à laquelle ils peuvent être démontés ou retirés,
- le type des joints d'étanchéité et leur mode de mise en œuvre.

COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'Entrepreneur doit informer les fournisseurs des incorporations de la composition du béton et du traitement prévu en cours de fabrication ou après montage (en particulier, s'il est prévu un nettoyage avec des matières agressives).

5.8.6 REALISATION DES ASSEMBLAGE ET OPERATIONS DE FINITION

L'article de la norme NF EN 13670 s'applique.

Ajout :

Avant le coulage du béton, il est vérifié que toutes les armatures sont à leur place. Les évidements ménagés pour les liaisons doivent être propres et mouillés. Le béton doit être soigneusement pervibré et les liaisons doivent être complètement remplies.

Les coffrages des liaisons doivent être étanches et éviter les pertes de laitance.

Les joints extérieurs sont étanches : les produits utilisés doivent boucher toutes les cavités de surfaces-support. Le produit d'étanchéité et les colles éventuelles doivent être compatibles avec les produits de démoulage.

JOINTS

Pour tous les panneaux, sauf ceux qui se prolongent pour former les acrotères, il est nécessaire de rétablir la continuité du rejingot au droit des joints verticaux. A cet effet, il est prévu une chape de 1,5 cm d'épaisseur minimale de butyle ou de polyisobutylène, collée sur le rejingot et la plage avant (largeur de la chape : 30 cm).

Les joints de dilatation sont habillés de couvre-joints en "PVC rigide choc" ou en "duralinox" ou équivalent, clipsés par une rainure à queue d'aronde solidaire du chapeau sur des fixations ponctuelles à grilles en acier inoxydable. Un complément d'étanchéité à l'eau et à l'air est assuré par l'écrasement de deux cordons préformés de calfeutrement ou deux cordons de mastic extrudé sous forme pâteuse du type élastomère de première catégorie.

Les joints, conçus et équipés suivant les définitions ci-après, doivent assurer la continuité de la qualité des façades, définie par les impératifs suivants :

- étanchéité à l'air et à l'eau,
- qualité d'isolation thermique et phonique,
- comportement au feu,

- aspect esthétique,
- pérennité à assurer ses fonctions dans le temps.

Les travaux de calfeutrement des joints de façade sont exécutés exclusivement avec des produits répondant aux spécifications provisoires et inscrits sur les listes du SNJF (Syndicat National des Joints et Façades) et dont les conditions d'emploi sont conformes aux "Recommandations professionnelles".

5.9 CHARPENTE METALLIQUE

5.9.1 QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX

En règle générale, tous les articles seront d'un ou plusieurs marques et agréés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre; ils devront bénéficier d'un avis technique du C.S.T.B. ainsi que d'un avis de la commission technique des assurances.

5.9.2 ALUMINIUM

Il ne sera fait emploi que de matériaux neufs.

L'aluminium sera du premier choix. Les profils d'aluminium seront de qualité marine 6005A T6 (ASG 05) ne nécessitant pas de protection supplémentaire type peinture ou anodisation.

Les profilés du commerce ou profilés reconstitués seront de qualités répondant aux normes françaises (AFNOR)

5.9.3 ASSEMBLAGES

Les boulons seront en acier inoxydable de qualité A2

~~Les boulons H.R. sont de qualité 10.9~~

~~L'ensemble des boulons sera traité en adéquation avec le traitement anticorrosion de la charpente.~~

En cas de serrage contrôlé, le couple figurera sur les plans et aucune peinture ne sera appliquée sur les surfaces en contact sauf justification par note de calcul.

Les soudures tant à l'atelier que sur le chantier seront faites par des ouvriers qualifiés sous le contrôle d'un soudeur agréé.

Leur exécution se fera dans les meilleures conditions climatiques et atmosphériques.

Les fixations par chevillage seront réalisées conformément à la méthodologie du fabricant, notamment en ce qui concerne le nettoyage des trous avant la pose des chevilles.

5.9.4 CLASSE D'EXECUTION

La classe d'exécution a été établie selon les critères de la norme NF EN-1090-1 et NF EN-1090-2.

La classe d'exécution retenue pour l'ensemble des ouvrages aluminium est EXC3

5.9.5 MISE EN ŒUVRE

L'adjudicataire du présent lot devra :

- s'enquérir auprès du Maître d'œuvre de tous les plans et croquis établis par ce dernier ou par les autres corps d'état, précisant toutes caractéristiques des ouvrages en rapport avec la charpente.
- signaler à chaque entrepreneur des autres corps d'état intéressés, pour information ou exécution si leurs ouvrages doivent être réalisés conformément aux indications portées sur ses dessins.
- fourniture à l'entrepreneur de gros œuvre de toutes ferrures, sabots d'ancrage, etc... à sceller dans les maçonneries ou béton, conformément aux dessins cités et destinés à la fixation des ouvrages.
- demander aux différents lots tels que plomberie, chauffage, etc... l'emplacement des sorties de ventilation pour les découpes dans les supports de toitures.
- pendant le chantier, l'adjudicataire du présent lot devra surveiller l'exécution des réservations et le positionnement des sabots d'ancrages ou platines que l'entrepreneur de gros œuvre doit réserver et respectivement poser.

Il est également formellement interdit de couper les armatures d'ouvrages en B.A. sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de la part du Maître d'œuvre.

L'Adjudicataire devra s'assurer que la nature des matériaux qu'il va mettre en œuvre est compatible avec celle des subjectiles qui vont les recevoir. Il prendra toutes les dispositions afin que cette condition soit réalisée.

5.9.5.1 OSSATURE

Tous les ouvrages décrits seront fournis, posés et scellés par l'Adjudicataire du présent corps d'état.

Tous les ouvrages seront parfaitement exécutés, les assemblages bien faits. Dans le cas d'emploi de soudure électrique ou de soudure autogène le métal d'apport devra être déposé régulièrement sans marque et l'Adjudicataire devra le ragréage parfait des soudures ainsi que leur protection contre la corrosion.

Tous les systèmes de fixation sont à prévoir par l'Adjudicataire du présent lot et seront d'une rigidité suffisante pour garantir la conformité aux règles D.T.U. et Règlements de sécurité en vigueur.

5.9.5.2 PROTECTION ANTI-CORROSION – TRAITEMENT DE SURFACE.

~~GALVANISATION~~ Aucune protection n'est exigée, l'aluminium étant de qualité marine 6005A T6 (ASG 05).

5.9.5.3 PLATINES PRESCELLEES ET ANCRAGE DE POTEAUX

L'adjudicataire du présent lot a à sa charge la fourniture des pièces à sceller.

Le scellement des ancrages est exécuté par l'entreprise de Génie Civil d'après les plans et les indications fournis par le charpentier.

Avant montage de la charpente, l'adjudicataire devra réceptionner la pose des platines. Aucune réclamation ne pourra être reçue quant à l'exactitude du positionnement des platines, une fois la charpente montée.

Le charpentier doit veiller également à ce que les structures primaires, secondaires et accessoires en attente de scellement ou de maçonnerie restent parfaitement stables après réglage.

L'adjudicataire prendra toutes les dispositions quant à la livraison sur chantier des pièces à présceller, afin de ne pas perturber l'avancement des travaux de Génie Civil.

5.9.5.4 MONTAGE

L'adjudicataire doit tous les travaux et fournitures nécessaires au montage, réglage et calage de des ossatures, en prenant les mesures de protection et sécurité énumérées ci-dessous.

Le déroulement des opérations de levage, ainsi que l'emplacement du stockage de la charpente devront faire l'objet d'un commentaire de la part du charpentier, au moment de l'établissement du planning. Pendant la durée du montage, la stabilité de l'ouvrage sera assurée par contreventements provisoires. Les cales doivent assurer un contact convenable entre le dessus de l'assise en béton et le dessous de la plaque d'appui.

5.9.6 CONTROLE ET RECEPTION DES OUVRAGES

Les contrôles sur chantier ou en atelier peuvent être faits par le Maître d'œuvre pour toutes vérifications de livraison, montage, mise en œuvre, etc... Tous les frais afférents à toutes les opérations de contrôle sans exception, jusqu'à réception (main d'œuvre, matériaux pour prélèvements, transport, manutention...) de même que les frais de laboratoire et d'analyses seront à la charge du présent lot.

5.9.6.1 OBLIGATIONS DIVERSES

Les prix des soumissionnaires devront tenir compte de toutes suggestions inhérentes à l'exécution des travaux comme : montage à toute hauteur, transport, stockage, protection.

Au cas où les matériaux mis en œuvre ne répondraient pas aux conditions édictées par le présent document, le remplacement des ouvrages défectueux, les réfections et réparations de quelque nature qu'elles soient, les préjudices des indemnités même locatives s'il y a lieu seront à la charge de l'Adjudicataire.

L'Adjudicataire devra présenter au Maître d'œuvre un engagement écrit, garantissant dix années à dater de la réception.

L'Adjudicataire se mettra en rapport avec les autres corps d'état afin que la coordination puisse se faire dans les meilleures conditions.

5.9.6.2 PROTECTION DES OUVRAGES

Tous les ouvrages endommagés par l'adjudicataire du présent lot lors de la pose de ses ouvrages seront réparés par l'adjudicataire concerné aux frais du présent lot.

Il est rappelé au titulaire du présent lot que chaque adjudicataire doit assurer lui-même la protection des ouvrages contre toutes dégradations ou vols jusqu'à la date de réception de ces derniers.

5.9.7 ETUDES - DESSINS D'EXECUTION

Après en avoir reçu l'ordre, le titulaire du présent lot devra établir la note de calculs, les descentes de charges, les plans de fabrication et de montage à partir des plans et détails du projet. Ces plans devront faire ressortir la section et la longueur des éléments, le détail des assemblages, tous les éléments nécessaires à la construction et à la mise en place des ouvrages.

La transmission des plans d'exécution aux autres corps d'état devra toujours se faire par l'intermédiaire du Maître d'œuvre.

Dans ce même ordre d'idées, le titulaire du présent lot devra fournir et poser à ses frais tous les ouvrages accessoires supplémentaires nécessaires que le Maître d'œuvre pourrait imposer sur le tas pour la consolidation des ouvrages.

Un jeu de plans de récolement sera fourni dans un délai d'un mois après la réception.

5.9.8 ORDRE ET DELAI D'EXECUTION

L'adjudicataire se reportera au planning général.

Il est stipulé que les ouvrages du présent lot pourront être exécutés par étapes avec éventuellement des interruptions selon le déroulement des travaux des autres corps d'état et les nécessités de la coordination.

L'exécution des ouvrages en phases multiples, d'une part, et l'affectation sur le chantier d'équipes nombreuses, d'autre part, ne sauraient entraîner de supplément au prix forfaitaire.

5.10 TOLERANCES GEOMETRIQUES

Ajout :

En complément des tolérances indiquées dans la NF EN 13670, les tolérances suivantes sont exigibles dans le cas où elles sont plus contraignantes (variable en fonction de la classe de tolérance).

GENERALITES

Les tolérances dimensionnelles indiquées ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après.

SITUATION DE LA CONSTRUCTION DANS SON ENSEMBLE

L'Entrepreneur du présent lot fait établir, par un géomètre agréé, l'implantation générale de l'ouvrage.

Les axes principaux de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.

L'écart ponctuel admissible sur les points caractéristiques est limité à + 2 centimètres. Par exemple :

- axes principaux,
- intersection avec le sol des principales arêtes verticales et la superstructure.

Cet écart est ramené à = 0, - 2 cm pour les parties de construction situées en limite de propriété.

TOLERANCES SUR LE POSITIONNEMENT DU TRAMAGE

A chaque étage, l'Entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau. Les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes :

NIVEAUX

Distance verticale entre deux repères quelconques de niveau : la plus grande des deux valeurs :

- 0,5 cm,
- 0,05 % de la distance verticale entre ces deux éléments.

TRAMAGE EN PLAN

Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame : la plus grande de deux valeurs :

- 0,5 cm,
- 0,05 % de la distance horizontale entre ces deux points.

VERTICALITE

Écart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame situés à des niveaux différents : la plus grande des deux valeurs :

- 0,5 cm,
- 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

TOLERANCE DES ELEMENTS DE STRUCTURE

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc.) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivant les cotes indiquées sur les plans.

Les tolérances dans les trois directions X, Y, Z :

- sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames,
- sur les cotes entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans.

Sont données par la formule suivante : $0.07 * \sqrt{d}$ avec un minimum de 1 cm ; d est la distance ou la dimension en centimètres des éléments comparés ou mesurés.

Si les contrôles, par des dérivements différents conduisent, pour un même point ou élément, à plusieurs valeurs, c'est celle qui est la plus restrictive qui s'impose.

Les chiffres indiqués ci-dessus concernant par exemple :

- le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche,
- la verticalité,
- la section des poteaux et des poutres,
- la distance entre éléments,
- les épaisseurs des éléments,
- le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence,
- la dimension et l'implantation de baies ou trémies.

5.11 ELEMENTS NON INCLUS DANS LA NF EN 13670

Les paragraphes suivants traitent de sujets que la NF EN 13670 n'aborde pas.

5.11.1 MAÇONNERIES

Les blocs doivent être conformes à la norme NF EN 771-3 et son Complément National.

Ces blocs sont hourdés au mortier M1 et leur mise en œuvre est conforme la norme NF EN 1996-2 (juin 2006) et aux recommandations de l'Union Nationale de la Maçonnerie.

La bonne liaison entre la maçonnerie et les éléments verticaux en béton (poteaux, voiles) sera assurée soit par repiquage de béton, soit par attaches métalliques (environ une tous les mètres), ou boîtes d'attente pour liaison béton-maçonnerie.

5.11.2 MORTIERS - ENDUITS

5.11.2.1 TEXTES DE REFERENCES

Les travaux de revêtements de sol doivent répondre aux Prescriptions Techniques suivantes :

- cahier des Clauses Techniques et Cahier des Clauses Spéciales du DTU 52-1,
- NF EN 13914 : Conception, préparation et mise en œuvre des enduits extérieurs et intérieurs.

5.11.2.2 COMPOSITION DES MORTIERS

Le sable doit avoir des caractéristiques géométriques, physiques et chimiques conformes à la norme NF EN 13139 : Granulats pour mortiers Granulométrie 0,08/3 mm. En particulier, le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des effervescences. L'emploi du sable de mer est interdit.

Voir le chapitre 10 de la norme XP P18-545 : Granulats - Éléments de définition, conformité et codification

L'eau employée pour le gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme NF EN 1008.

La composition des ciments doit être conforme aux normes NF P15-301 NF EN 197-1 + Amendement A1 + Amendement A3 et NF EN 413-1 et suivantes.

DÉSIGNATION	DOSAGE EN LIANT	DESTINATION
M1	350 kg de CM 250	Liants à maçonner
M2	400 kg de CPA-CEM I 32.5 ou de liants spéciaux pour enduit	Enduits ciment
M3	200 kg de chaux XHN ou XHA 200 kg de ciment CPA-CEM I 32.5	Enduits bâtards
M4	350 kg de CPA-CEM I 32.5 ou CPJ-CEM II 42.5	Chapes

Le poids du liant est donné pour 1 m³ de sable sec. L'attention est attirée sur le terme sec. Par exemple, du sable de Seine, pour une teneur en eau de 5 à 8 %, a un foisonnement de 30 à 40 %. S'il est mesuré tel quel, il y aura un surdosage important en liant, qui amènera des désordres par fissuration du retrait.

5.11.3 DEFORMATIONS

5.11.3.1 CALCUL DES DEFORMATIONS

Les déformations sont calculées selon les méthodes données dans les règles de calcul des ouvrages concernés :

NF EN 1992-1-1 : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments ; Paragraphe 7.3 en ce qui concerne la maîtrise de la fissuration du béton et le paragraphe 7.4 pour les flèches admissibles.

5.11.3.2 DEFORMATIONS ADMISSIBLES

L'article 7.4 « limitation des flèches » de la NF EN 1992-1-1, son Annexe Nationale et les Recommandations Professionnelles concernant la méthode conventionnelle de calcul des flèches nuisibles, s'appliquent.