

UPEC

PHASE PRO-DCE

CCTP GO DEMOLITION

07/2026 – ind.2

MAITRISE D'OUVRAGE	*MAITRISE D'ŒUVRE*
UPEC Connaissance - Action UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE	**EGIS CONSEIL** le conseil by egis x DIPLI Architecture

SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE D'EMISSION	ETABLI PAR	RELU PAR
0	*Emission initiale*	08/2025	AL	LD
1	*Modification du périmètre*	04/2026	AL	LD
2		07/2026	AL	LD
3		08/2026	AL	LD

SOMMAIRE

SUIVI DES MODIFICATIONS 2

SOMMAIRE 3

1. DESCRIPTION DU PROJET 6

1.I. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION 6

2.1.1 RAPPEL DU CONTEXTE 6

2.1.2 DESCRIPTION DU SITE 6

2.1.3 SURFACES 7

2.1.4 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT ET EFFECTIF 7

1.II. ORGANISATION DE L'OPERATION 7

2. HYPOTHESES DE CONCEPTION- BASE DE CALCULS 9

2.2 REFERENTIEL NORMATIF 9

2.3 DOSSIER ARCHITECTE : 12

2.4 MATERIAUX 12

2.4.1 BETON STRUCTURAUX PROJET 12

2.4.2 PROFILES METALLIQUES 13

2.5 CLASSEMENT DU CHANTIER 13

2.6 CLASSE D'EXPOSITION DES BETONS 14

2.7 FISSURATION 15

2.8 STABILITE AU FEU DES STRUCTURES 16

2.9 DEFORMATIONS 16

2.9.1 DÉFORMATIONS VERTICALES DES PLANCHERS BÉTON 16

2.9.2 DÉFORMATIONS VERTICALES DES PLANCHERS MÉTALLIQUES 17

2.10 HYPOTHESES DE CHARGES : 18

2.10.1 CHARGES VERTICALES : 18

2.10.2 CHARGES CLIMATIQUES : 18

3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES 20

2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER 20

2.2 CREATION DE NOUVELLES TREMIES CVC 20

2.3 REDUCTION DES BAIES 20

2.4 SCIAGE MURETS EXISTANTS 20

2.5 REHAUSSE DES RELEVES JD 21

2.6 REHAUSSE DES ACROTERES EXISTANTS 21

2.7 PLATEFORME METALLIQUES SUPPORT DE NOUVELLES CTA 21

2.7.1 OUVRAGES EN BETON ARME 21

2.7.2 OUVRAGES EN CHARPENTE METALLIQUE 21

2.8 ÉDICULES 22
2.9 DALLE SUPPORT UNITE EXTERIEUR DE CLIMATISATION 23
2.10 CAROTTAGES POUR NOUVELLES DESCENTE EAUX PLUVIALES 23

3 ATTENDUS DU PRESENT LOT 24
3.1 ÉTENDUE DES PRESTATIONS ET TRAVAUX 24
3.2 CONDITIONS D'EXECUTIONS 24
3.2.1 PRESTATIONS PARTICULIERES 24
3.2.2 PROTECTION ET PREVENTION DES ACCIDENTS 26
3.2.3 RESPONSABILITE 26
3.2.4 CONNAISSANCE DES LIEUX 26
3.2.5 FINITION 27
3.2.6 GESTION DE LA QUALITE 27
3.3 VARIANTES 27
3.4 LIMITES DE PRESTATIONS 28
3.5 DOCUMENTS D'EXECUTIONS 28
3.5.1 DOCUMENTS A FOURNIR : 29
3.5.2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES CALCULS 30
3.5.3 MISSION DE SYNTHESE 31
3.5.4 SYNTHESE DES RESERVATIONS 31
3.5.5 CONTENU DES DOE 31
3.6 PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES 31
3.6.1 CONTEXTE ET ENGAGEMENT 31
3.6.2 CHOIX DES MATERIAUX 31
3.6.3 RESPONSABLE ENVIRONNEMENT DU CHANTIER (REC) 32
3.6.4 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER A LA SOURCE 32
3.6.5 ÉTANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT 32
3.6.6 CALCULS REGLEMENTAIRES THERMIQUES 34

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD) 35
4.1 OUVRAGES EN BETON ARME 35
4.1.1 INTRODUCTION 35
4.1.2 DOMAINE D'APPLICATION 35
4.1.3 GESTION DE L'EXECUTION 35
4.1.4 ETAIEMENT ET COFFRAGES 35
4.1.5 ARMATURES DE BETON ARME 36
4.1.6 OPERATION DE BETONNAGE 37
4.1.7 TOLERANCES GEOMETRIQUES 42
4.1.8 ELEMENTS NON INCLUS DANS LA NF EN 13670 44
4.2 OUVRAGE EN CHARPENTES METALLIQUES 49
4.2.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MATERIAUX 49
4.2.2 ASSEMBLAGES 49
4.2.3 PROTECTION ELECTRIQUE 51

4.2.4 PROTECTION CONTRE LA CORROSION 51
4.2.5 PROTECTION CONTRE LE FEU 54
4.2.6 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX 56

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.I. PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

2.1.1 RAPPEL DU CONTEXTE

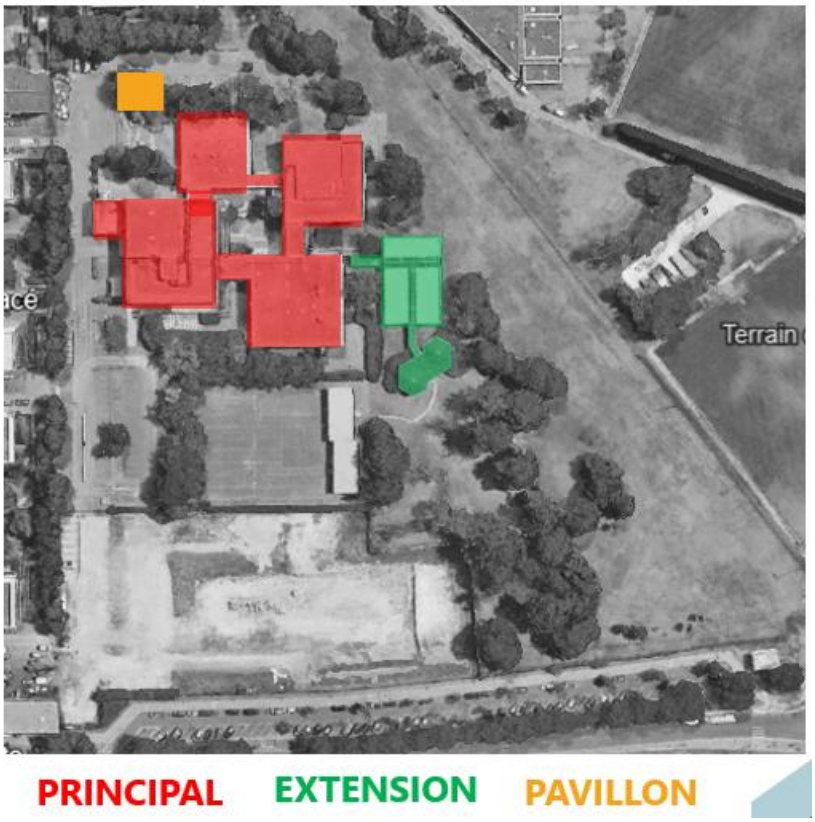
La rénovation du site de l'INSPE à Bonneuil-sur-Marne s'inscrit dans le cadre du Schéma directeur Energie de l'UPEC. Le bâtiment répond également à un appel à projet de la région pour la partie énergétique.

Le décret tertiaire, issu de la loi pour l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN), détermine des obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale des bâtiments à usage tertiaire.

En complément de ces travaux axés sur la réduction des consommations, le projet prévoit une mise en accessibilité du site.

Le périmètre de l'opération comprend le bâtiment principal sans l'extension, ainsi que le pavillon.

2.1.2 DESCRIPTION DU SITE



Le périmètre des travaux est limité au bâtiment principal et au pavillon, repérés en rouge et orange sur le plan ci-dessus.

Le projet a pour objectif une mise à niveau de l'enveloppe et des systèmes, dans l'objectif de respecter le décret tertiaire, et de permettre un raccordement sur le réseau de chaleur local. Le changement de

mode de production de chauffage impose de passer d'un régime à haute température à un régime en basse température, et donc de réduire les déperditions.

Les travaux concernent l'enveloppe :

- Isolation des façades
- Isolation des toitures
- Isolation du plancher bas
- Remplacement des menuiseries extérieures,

Les systèmes :

- Changement de mode de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire
- Mise en place d'une GTB de type C.

Le projet n'a pas pour objectif de modifier le fonctionnement du site et son aménagement. Dans une dynamique, le projet embarque des travaux d'amélioration de l'accessibilité.

- Signalétique
- Adaptations ponctuelles des équipements
- Remplacement des portes intérieures.

2.1.3 SURFACES

Surface RDC Bâtiment principal : 2653 m²

Surface R+1 Bâtiment principal : 3072 m²

Surface Pavillon : 517 m²

Surface Extension : 704 m² (hors périmètre)

2.1.4 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT ET EFFECTIF

L'établissement est classé ERP de type R (établissement d'enseignement), avec activités de type N (restaurant), L (salles d'auditons, de conférences, de réunions, de spectacles ou polyvalente), S (bibliothèque, centre de documentation et de consultation d'archives) de deuxième catégorie.

Les effectifs précisés sur le PV de la commission de sécurité de 2023 sont les suivants :

Effectif théorique public : 1000

Personnel : 50

Total : 1050.

Seul le bâtiment principal est concerné. Le PV de la commission de sécurité ne concerne pas le pavillon.

Le projet ne prévoit pas de modification d'effectifs.

1.II. ORGANISATION DE L'OPERATION

Les travaux sont répartis en une tranche ferme et une tranche optionnelle :

La tranche ferme TF comprend les travaux sur l'enveloppe et les systèmes nécessaires dans le cadre d'un raccordement sur le réseau de chaleur urbain. Cela comprend :

- Les travaux d'isolation des façades, toitures, planchers bas du bâtiment principal (ailes A, B, C et

D)

- Remplacement des menuiseries extérieures sur le bâtiment principal et du pavillon
- Raccordement au réseau de chaleur urbain
- Remplacement d'une partie des terminaux de chauffage
- Mise en place d'une ventilation double flux.
- Mise en place d'une GTB et typer C.
- Remplacement du TGBT.

La tranche optionnelle TO (mise en conformité accessibilité PMR) est une phase qui concerne l'amélioration de l'accessibilité du site.

- Changement des portes intérieures
- Signalétique
- Adaptations ponctuelles du mobilier
- Mise en conformité des accès et des escaliers.

2. HYPOTHESES DE CONCEPTION- BASE DE CALCULS

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

2.2 REFERENTIEL NORMATIF

Le corpus utilisé est constitué des normes Européennes et de leurs annexes nationales.

L'ensemble des DTU est applicable. Tous les procédés hors DTU sont sous Avis Technique.

NORMES RELATIVES AUX BASES DE CALCUL

- ***Eurocode 0 :*** Base de calcul des Structures
  NF EN 1990 + NF EN 1990/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1990)
  P06-100-1 / Mars 2003 + P06-100-1/NA / Décembre 2011

- ***NORMES RELATIVES AUX CHARGES ET SURCHARGES***
  - ***Eurocode 1 :*** *Actions sur les Structures*
    Partie 1-1 : *Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments.*
    NF EN 1991-1-1 + NF P06-111-2 (Annexe Nationale à la NF EN 1991-1-1)
    P06-111-1 / Novembre 2009 + P06-111-2 / Mars 2009

- ***NORMES RELATIVES AUX CHARGES CLIMATIQUES***
  - ***Eurocode 1 :*** *Actions sur les Structures*
    Partie 1-3 : Charges de neige
    NF EN 1991-1-3 + NF EN 1991-1-3/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1991-1-3)
    P06-113-1 / Octobre 2009 + P06-113-1/NA / Juillet 2011
  - ***Eurocode 1 :*** *Actions sur les Structures*
    Partie 1-4 : Actions du vent
    NF EN 1991-1-4 + NF EN 1991-1-4/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1991-1-4)
    P06-114-1 / Mai 2010 + P06-114-1/NA / Septembre 2012
  - ***Eurocode 1 :*** *Actions sur les Structures*
    Partie 1-5 : Actions thermiques
    NF EN 1991-1-5 + NF EN 1991-1-5/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1991-1-5)
    P06-115-1 / Octobre 2009 + P06-115-1/NA / Février 2008

- ***NORMES RELATIVES AUX STRUCTURES EN BETON ARME OU BETON PRECONTRAINT***
  - ***Eurocode 2 :*** *Calculs des Structures en Béton*
    Partie 1-1 : *Règles générales et règles pour les bâtiments*
    NF EN 1992-1-1 + NF EN 1992-1-1/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1992-1-1)
    P18-711-1 / Mai 2013 + P18-711-1/NA / Mars 2007
  - ***Eurocode 2 :*** *Calculs des Structures en Béton*

Partie 1-2 : *Règles générales – Calcul du comportement au feu*

NF EN 1992-1-2 + NF EN 1992-1-2/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1992-1-2)

P18-712-1 / Octobre 2005 + P18-712-1/NA / Octobre 2007

- ***NORMES RELATIVES AUX STRUCTURES EN ACIER***
  - ***Eurocode 3 :*** *Calculs des Structures en Acier*
    Partie 1-1 : *Règles générales et règles pour les bâtiments*

    NF EN 1993-1-1 + NF EN 1993-1-1/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1993-1-1)

    P22-311-1 / Janvier 2010 + P22-311-1/NA / Août 2013
  - ***Eurocode 3 :*** *Calculs des Structures en Acier*
    Partie 1-2 : *Règles générales – Calcul du comportement au feu*

    NF EN 1993-1-2 + NF EN 1993-1-2/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1993-1-2)

    P22-312-1 / Juin 2010 + P22-312-1/NA / Octobre 2007
  - ***Eurocode 3 :*** *Calculs des Structures en Acier*

    Partie 1-8 : Calcul des assemblages

    NF EN 1992-1-8 + NF EN 1992-1-8/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1992-1-8)

    P18-318-1 / Novembre 2010 + P18-318-1/NA / Juillet 2007

La liste n'est pas exhaustive.

Les parties 1-3 à 1-12 non citées dans le présent paragraphe sont également applicables.

- ***NORMES RELATIVES AUX OUVRAGES EN MAÇONNERIE***
  - ***Eurocode 6 :*** *Calculs des Ouvrages en Maçonnerie*
    Partie 1-1 : *Règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée*

    NF EN 1996-1-1+A1 + NF EN 1996-1-1/NA (Annexe Nationale à la NF EN 1996-1-1)

    P10-611-1 / Mars 2013 + P10-611-1/NA / Décembre 2009

- **Autres normes LISTE NON EXHAUSTIVE**
  - DTU 14.1 – travaux de bâtiments – travaux de cuvelage
  - DTU 20-12 (P10-203-1 et 2) – maçonnerie des toitures et d'étanchéité – gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité- partie 1 – cahier des clauses – partie 2 – cahier des clauses spéciales -1993 Amendement en 2007
  - DTU 20-1 «(P 10-202) – travaux de bâtiments – ouvrage en maçonnerie de petits éléments – parois et murs – partie 1-1 – cahier des clauses techniques types – partie 1-2 – critères généraux de choix des matériaux – partie 2 – cahier des clauses administratives spéciales types – partie 3 – guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site – partie 4 – règles de calcul et dispositions constructives minimales – 2008
  - DTU 23-1 (P 18-210) – travaux de bâtiments – murs en béton banché – cahier des clauses techniques - 1993
  - DTU 23.2 P3 (août 2008) : Travaux de bâtiment - Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton
  - DTU 25-1 (P 71-201) – travaux de bâtiments – enduits intérieurs en plâtre – partie 1-1 – cahier des clauses techniques types (CCT) – partie 1-2 – critères généraux de choix des matériaux (CGM) – partie 2 – cahier des clauses administratives spéciales types – référence commerciale des parties P1-1, P1-2 du NF DTU 25.1 de novembre 2010

- DTU 25-31 (P 72-202) – ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre – exécution des cloisons en carreaux de plâtre – 3 parties - 1994
- DTU 26-1 (P 15-201) - travaux de bâtiment – travaux d'enduits de mortiers – partie 1-1 – cahier des clauses techniques – partie 1-2 – critères généraux de choix des matériaux – partie 2 – cahier des clauses spéciales – référence commerciale des parties P1-1-, P1-2 du NF DTU 26.1 – avril 2008 NF EN 13914-2 (P 12-901-2) « conception, préparation, et mise en œuvre des enduits intérieurs et extérieurs. Partie 2 : enduits intérieurs - 2005
- NF DTU 26.2 : (P 14-201) – travaux de bâtiments – chapes et dalles à base de liants hydrauliques – partie 1-1 – cahier des clauses techniques – partie 1-2 critères généraux de choix des matériaux – partie 2 – cahier des clauses administratives spéciales types – référence commerciale des parties P1-1, P 1-2 et P2 du DTU 26.2 d'avril 2008
- DTU 26.2 P1-1 : (P 14-201-1-1) Travaux de bâtiment - Chapes et dalles à base de liants hydrauliques – partie 1.1 – cahier des clauses techniques - 2008
- NF EN 13914-1 (P 12-901-1) – conception, préparation et mise en œuvres des enduits extérieurs – partie 1 – enduits extérieurs - 2006
- DTU 59-1 (P 74-201) – travaux de bâtiments – revêtements de peinture en feuil mine, semi épais ou épais – partie 1-1 – cahier des clauses techniques types – partie 1-2 critères généraux de choix des matériaux – partie 2 – cahier des clauses administratives spéciales types - 2013
- DTU 59-2 annulée en juin 2013 et remplacée par la DTU 59-1
- DTU 52-1 (P 61-202) – travaux de bâtiments – revêtements de sols scellés – partie 1-1 – cahier des clauses techniques types – partie 1-2 cahier des critères généraux de choix des matériaux – partie 2 – cahier des clauses administratives spéciales types - 2010

- 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
- NF EN 14843 – (P 19-814) Produits préfabriqués en béton – Escaliers - 2007
- NF EN 771 : Spécifications pour les éléments de maçonnerie
- NF EN 845 : Spécifications pour composants accessoires de maçonnerie
- NF EN 998 : Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie –
- EN 206 (P 18-325) béton – partie 1 - spécifications performances production et conformité
- NF EN 13813 : Matériaux pour chape et chapes propriétés et exigences - 2003
- Fascicule 65 du CCTG : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint - 1998
- P18-503 : Surfaces et parements de béton – éléments d'identification 1989

- NF EN 206-9 : Règles complémentaires pour le béton autoplaçant annulé en novembre 2014 – remplacé par en 206 (P 18-325) – béton spécification performances production et conformité - 2014
- NF A35-027 : Produits en acier pour béton armé – armatures - 2009
- NF EN 10080 (A35-010) Aciers pour l'armature du béton aciers soudables pour béton armé – généralités - 2005
- NF EN 13369 : (P 19-800) Règles communes pour les produits préfabriqués en béton - 2013
- NF EN 197-1 (P 15-101-1) Ciments – partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants – avril 2012
- NF EN 12390 : Essais pour béton durci
- NF EN 12350 : Essais pour béton frais
- NF EN 12620 : (P 18-601) Granulats pour béton + amendement - 2008
- NF EN 13791 : (P 18-410) Evaluation de la résistance à la compression du béton sur site des structures et des éléments - 2007
- NF EN 12504 : Essais pour béton dans les structures
- NF EN 1008 (P 18-211) Eau de gâchage pour béton spécifications d'échantillonnage d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi y compris les eaux des processus de l'industrie du béton telle que l'eau de gâchage pour béton - 2003
- additif pour l'adaptation du classement UPEC aux revêtements de sol céramiques, (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3659_V3) février 2010
- NF EN 13670 et son complément National NF EN 13670/CN.(P-18-450) – exécution des structures en béton - 2013
- NF EN 1295-1 (P 16-120) Calcul de résistance mécanique des canalisations enterrées sous diverses conditions de charge - Partie 1 : Prescriptions générales 1998
- NF EN 639 (P 41-400) Prescriptions communes pour tuyaux pression en béton y compris joints et pièces spéciales - 1995

2.3 DOSSIER ARCHITECTE :

UPEC_EGIS_PRO_CEA_IndC : Carnet projet architecte Juin 2025.

2.4 MATERIAUX

2.4.1 BETON STRUCTURAUX PROJET

Les classes de résistance des bétons structuraux sont données par le tableau Ci-dessous :

Éléments	Niveau	Classe du béton
Dalles	Tous niveaux	C25/30 à C30/37
Poutres	Tous niveaux	C25/30 à C30/37
Poteaux	Tous niveaux	C25/30 à C30/37

Éléments divers (relevés, acrotères…)	Tous niveaux	C25/30 à C30/37
Recharges	RdC	C25

Les caractéristiques mécaniques prises en compte sont les suivantes :

Classe	f_{ck} *(MPa)*	E_i *(MPa)*	E_v *(MPa)*	ν	α *(C-1)*	ρ *(kN/m3)*
C30/37	30	33 000	11 000	0.2	10^{-5}	25

Les valeurs indiquées pour le module sécant sont des valeurs approchées.

Les bétons doivent respecter au minimum les classes de résistance définies dans la NF EN 206-1.

2.4.2 PROFILES METALLIQUES

Les aciers utilisés sont de nuance S235, S275 ou S355 selon les besoins structuraux.

2.5 CLASSEMENT DU CHANTIER

Les Catégories et Classes définissants 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 4 : 50 ans. Structures de bâtiments et autres structures courantes.

Classe Structurale

Classe structurale S4 (NF EN 1992-1-1 note 4.4.1.1).

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

RC3 à RC1 d'après NF EN 1990 annexe B.3.2 Tableau B.2 et B.3.3 Tableau B.3

La classe de fiabilité est directement liée à la classe de conséquence, elle permet de déterminer le coefficient β et le coefficient partiel Kfi.

CC2 => RC2.

Différentiation de la **supervision du projet**

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.

RC2 =>DSL2.

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.

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

2.6 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 :

		XC	XS	XD	XF	XA
Local clos et couvert sans phénomène de condensation persistante	Planchers	XC1	-	-	-	-
	Poteaux + Poutres	XC1	-	-	-	-
	Voiles	XC1	-	-	-	-
Local clos et couvert avec phénomène de condensation persistante	Planchers	XC3	-	-	-	-
	Poteaux + Poutres	XC3	-	-	-	-
	Voiles	XC3	-	-	-	-
Parois extérieur hors toitures terrasses	Planchers	XC3	-	-	XF1	-
	Voiles	XC4	-	-	XF1	-
Toitures terrasses avec étanchéité	Planchers	XC1	-	-	-	-
	Acrotères et émergences	XC4	-	-	XF1	-

Parties à l'air libre		XC4	-		XF1	

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 N : CEM 32.5R, CEM 42.5N.

Classe S : CEM 32.5N.

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) :

A ou B.

2.7 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.

Pour les éléments recevant un cuvelage, application des dispositions définies dans le DTU 14.1 (NF P 11-221-1 et NF P -221-2).

Pour les autres ouvrages, les ouvertures des fissures seront limitées conformément au tableau 7.1 NF de l'annexe nationale française de l'Eurocode 2 – partie 1.1.

La limitation des ouvertures calculées des fissures aux valeurs Wmax du Tableau 7.1NF sera généralement satisfaisante du point de vue de l'aspect et de la durabilité.

Classe d'exposition	Éléments en béton armé et éléments en béton précontraint sans armatures adhérentes	Éléments en béton précontraint avec armatures adhérentes
	Combinaison quasi-permanente de charges	Combinaison fréquente de charges
X0, XC1	0,40 (2)	0,20 (2)
XC2, XC3, XC4	0,30 (3)	0,20 (4)
XD1, XD2, XS1, XS2, XS3, XD3 (5)	0,20	Décompression (6)

(1) L'attention est attirée sur le fait que w_{max} est une valeur conventionnelle servant pour le calcul.

(2) Sauf demande spécifique des documents particuliers du marché, la maîtrise de la fissuration est supposée assurée par les dispositions constructives minimales données ailleurs que dans la clause 7.3, le calcul de w_{max} n'est alors pas requis.

(3) Dans le cas des bâtiments des catégories d'usage A à D (voir NF EN 1991-1-1), sauf demande spécifique des documents particuliers du marché, la maîtrise de la fissuration est supposée assurée par les dispositions constructives minimales données ailleurs que dans la clause 7.3, le calcul de w_{max} n'est alors pas requis.

(4) Pour cette classe d'exposition, en outre, il convient de vérifier la décompression sous la combinaison quasi permanente des charges.

(5) Pour la classe XD3, en l'absence de dispositions particulières conformément au 7.3.1 (7), ce sont ces valeurs qui s'appliquent.

(6) La décompression impose que le béton situé à moins de 25 mm des armatures de précontrainte adhérentes ou de leurs gaines soit comprimé sous combinaison de charges spécifiée.

2.8 STABILITE AU FEU DES STRUCTURES

Se reporter à la notice de sécurité concernant la stabilité au feu.

2.9 DEFORMATIONS

La déformation de tous les ouvrages en béton doit être limitée suivant les critères normatifs (NF EN 1992-1-1 et notamment aux paragraphes 7.3 et 7.4, ainsi que les Recommandations Professionnelles).

La portée de calcul est prise selon l'Eurocode 2 NF EN 1992-1-1/5.3.2.2.

2.9.1 DÉFORMATIONS VERTICALES DES PLANCHERS BÉTON

On appelle flèche vue la déformée totale que prend la poutre ou le plancher par rapport au plan horizontal.

On appelle flèche nuisible la flèche que prend une poutre ou un plancher à partir du moment où l'élément fragile qu'il supporte est mis en œuvre.

- *PLANCHERS SUPPORTANT DES CLOISONS MAÇONNEES OU DES REVETEMENTS DE SOL FRAGILES*

  - La flèche nuisible est limitée à : L / 500 pour des portées ≤ 7,0m,
    0,7 + L / 1000 pour des portées > 7,0m

  - La flèche vue est limitée à : L / 250 quel que soit la portée.

Les portées sont mesurées entre nus d'appuis en cm. Pour les porte-à-faux, la portée de calcul est prise égale au double de la portée.

La combinaison ELS à retenir pour ces vérifications est la combinaison quasi-permanente.

- *AUTRES PLANCHERS :*
  - La flèche nuisible est limitée à : sans objet.
  - La flèche vue est limitée à : L / 350 pour des portées ≤ 3,5m,
    0,5 + L / 700 pour des portées > 3,5m.

Les portées sont mesurées entre nus d'appuis en cm. Pour les porte-à-faux, la portée de calcul est prise égale au double de la portée.

La combinaison ELS à retenir pour ces vérifications est la combinaison quasi-permanente.

- *CAS DES POUTRES DE REPRISES*

Les limitations précédentes sont applicables.

De plus, il conviendra de tenir compte des déformations liées à l'effort tranchant.

La clause 5.1.1 (7) de l'Eurocode 2 – partie 1.1 indique que les déformations des éléments linéaires et des dalles dues à l'effort tranchant et à l'effort normal peuvent être négligées lorsqu'on prévoit qu'elles seront inférieures à 10 % des déformations de flexion.

Les Recommandations professionnelles Françaises précisent que cette clause est vérifiée pour des poutres dont la hauteur est inférieure au 1/5 de la portée. Dans le cas contraire, il conviendra d'en tenir compte (en particulier pour les poutres de reprise).

2.9.2 DÉFORMATIONS VERTICALES DES PLANCHERS MÉTALLIQUES

Les planchers composés de charpente métallique seront dimensionnés en tenant compte des limitations de déformation ci-dessous.

De plus, la flèche vue sous combinaison ELS caractéristiques ne devra pas être, dans tous les cas, inférieure ou égale à L / 250.

- *Planchers supportant des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles :*
  - Flèche sous charges permanentes + charges variables : L / 250
  - Flèche sous charges variable seules : L / 350
  - Pour les porte-à-faux, la portée de calcul est prise égale au double de la portée.

- *Autres planchers*
  - Flèche sous charges permanentes + charges variables : L / 250,
  - Flèche sous charges variable seules : L / 300,
  - Pour les porte-à-faux, la portée de calcul est prise égale au double de la portée.

- *Cas des poutres de reprises :*
  - Flèche sous charges permanentes + charges variables : L / 400,
  - Flèche sous charges variable seules : L / 500,
  - Pour les porte-à-faux, la portée de calcul est prise égale au double de la portée.

Dans le cadre des nouveaux chevêtres supports de planchers de grandes portées, la flèche totale sera limité à L/350 sous combinaison caractéristique.

2.10 HYPOTHESES DE CHARGES :

2.10.1 CHARGES VERTICALES :

Pour le calcul des chevêtres métalliques :

Charges permanentes :

- Poids propre des éléments,
- Surcharges permanentes étage courant : 200 daN/m^2,
- Surcharges permanentes toiture terrasse: 200 daN/m^2,

Charges d'exploitation :

- Existant : selon l'affectation en respectant l'Eurocode 1-1.
- Toiture inaccessible :
    - Hors machinerie : 150 daN/m^2,
    - CTA neuve :
        - CTA bâtiments B&C : 2400 kg
        - CTA bâtiments A&D : 1400 kg
        - CTA restaurant cafétéria : 1100 kg
        - CTA bâtiment E : 450 kg
        - CTA bâtiments B1&B2 : 400 kg
        - CTA pavillon : 400 kg

2.10.2 CHARGES CLIMATIQUES :

2.10.2.1 NEIGE :

Suivant NF EN 1991-1-3 et son Annexe Nationale NF EN 1991-1-3 /NA.

- Région : A1
- Ψ_0 = 0.50, Ψ_1 = 0.20, Ψ_2 = 0
- Altitude A (m) <1500m
- Valeur caractéristique de la charge de Neige Sk (kN/m^2) pour h<200m =0.45 kN/m^2
- Valeur de calcul de la charge exceptionnelle de Neige sur le sol Sad (kN/m^2) = 1 kN/m^2

Prise en compte de l'accumulation de neige au droit des saillies, des obstacles et en débord de toitures

Les charges exceptionnelles et d'accumulations exceptionnelles de neige seront traitées comme des actions accidentelles.

2.10.2.2 VENT :

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

- Région : 2.
- Vent de référence vb,0 (m/s) :24
- Coefficients : Cdir = 1.0

  Cseason = 1.0

  - Catégorie de rugosité du terrain (suivant Tableau 4.1/NA de l'Annexe Nationale Française) : IIIb : Zones urbanisées ou industrielles

3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

À la charge du présent lot

A prévoir : selon NOC

2.2 CREATION DE NOUVELLES TREMIES CVC

Démolition / Carottage y compris évacuation.

Fourniture et pose de profilés métalliques du commerce en aciers S235 à S355 selon les calculs y compris assemblages, ancrage par chevillages chimiques, matages , protection au feu par enduit pâteux et toutes sujétions de mise en œuvre.

A prévoir : Selon plans GOE

2.3 REDUCTION DES BAIES

Réduction de la largeur des baies existantes par la création de poteaux en béton armé dimension (environ 15x20cm)

En béton armé de type B4 y compris coffrages, armatures, scellements et toutes sujétions de mise en œuvre

A prévoir : Selon plans GOE pour l'ensemble baies situés dans les angles rentrants isolés de l'extérieur

2.4 SCIAGE MURETS EXISTANTS

Sciage de murets existants pour passage de l'ITE y compris évacuation.

Y compris évacuation,

Y compris finition soignée des bords sciés.



Exemple de murets à scier

A prévoir : Selon plans GOE pour l'ensembles de murets jardin et garde-corps escaliers extérieurs

2.5 REHAUSSE DES RELEVES JD

Réhausse des relevés existants d'une hauteur entre 10 et 15cm.

En béton armé de type B4 y compris coffrages, armatures, scellements et toutes sujétions de mise en œuvre

A prévoir : Selon plans GOE pour l'ensemble des JD

2.6 REHAUSSE DES ACROTERES EXISTANTS

Réhausse des relevés existants d'une hauteur entre 10 et 15cm.

En béton armé de type B4 y compris coffrages, armatures, scellements et toutes sujétions de mise en œuvre

A prévoir : Selon plans GOE pour les bâtiments A, C, Gallerie en B et C, Pavillon et l'édicule du bâtiment D

2.7 PLATEFORME METALLIQUES SUPPORT DE NOUVELLES CTA

2.7.1 OUVRAGES EN BETON ARME

Réalisation de plots en béton armé de type B4 dimension suivant le plan.

Y compris coffrages, armatures, scellements, bouchardages, inserts métalliques et toutes sujétion de mise en œuvre.

La hauteur des plots à réaliser est à mettre à jour suivant les complexes d'étanchéité relevés sur site après démolitions.

L'implantation des plots doit être parfaitement axée et à l'aplomb de poteaux en béton armé inférieurs.

Y compris la réfection des relevés d'étanchéité.

- *À prévoir : Suivant plan STR*

2.7.2 OUVRAGES EN CHARPENTE METALLIQUE

2.7.2.1 POTEAUX

Fourniture et pose de poteau de type HEA. Dimensions suivant le plan.

L'acier est de type S235 à 355.

Compris toutes les sujétions nécessaires en tête et pieds de poteaux pour permettre la réalisation des assemblages. En particulier, compris platines, goussets, brides d'about, goujons et tout autre élément nécessaire à l'introduction des charges en tête de poteau (à froid et à chaud).

En fonction du mode d'attache des poutres sur les poteaux, l'entreprise prévoira à sa charge toutes les sujétions qui en découlent, y compris épaississement local du tube creux en tête afin de transmettre les moments parasites.

- *À prévoir : Suivant plan STR*

2.7.2.2 POUTRES/ POUTRELLES/ SOLIVES/PANNES, POUTRES AUVENT, CROIX DE STABILITE …

Fourniture et pose de poutres métalliques constituées de profilé laminés du commerce de type , IPE, HEA, tubes, cornières ou PRS…

Compris platine d'extrémité, assemblages, inserts dans le béton et tout autre sujétion nécessaire à la justification des profilés ou à leur assemblage.

Compris plats et éléments métalliques en attente pour appuis de la couverture et le bardage.

Compris toutes les sujétions nécessaires en phase provisoire : étaiement, contreventement provisoire, etc.

Compris renforcement de l'âme et/ou des semelles (épaississement), jarrets, renforts et raidisseurs au droit des réservations et des échancrures pour le passage des réseaux.

Compris toute sujétion de raidisseurs au droit de charges ponctuelles.

Aciers S235 à S355 suivant calculs.

- *À prévoir : Suivant plan STR.*

2.7.2.3 PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Les éléments de charpente seront protégés contre la corrosion, conformément aux spécifications techniques de la charpente métallique, comme suit :

Galvanisation à chaud **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**:

2.7.2.4 ASSEMBLAGE

Assemblage par soudure de classes 1 ou 2

Les assemblages soudés sont réalisés avec des congés et arrondis, afin de minimiser les concentrations de contraintes.
Les soudures par points sont proscrites, toutes soudures devant être continues et closes.
Les éléments complémentaires, nécessaires pour réaliser les assemblages soudés, sont mis en œuvre par l'entreprise (goussets, raidisseurs, éclisses…).
Les angles vifs des arrêtes de tôles exposées sont abattus par meulage.
Si des raboutages sont mis en œuvre, ils seront réalisés par soudure à pleine pénétration.
Localisation : PRS de grande portée, consoles encastrées dans noyau, tous les assemblages nécessaires suivant calculs.

Assemblage par boulons ordinaires

Localisation : aux appuis des poutres en général.

2.7.2.5 ANCRAGES

Sont compris l'ensemble des assemblages, inserts dans le béton pour support de la charpente.
Suivant les spécifications techniques détaillées.

A prévoir : Selon plans GOE

2.7.2.6 MISE A LA TERRE

L'ensemble de la charpente métallique doit être mise à la terre en collaboration avec le lot CFO.

2.8 ÉDICULES

En béton type B4.

Épaisseur minimale de 15cm.

Hauteur selon détails Architecte et lot CVC.

Parements type soigné simple.

Avec dessus pente en chapeau.

Avec couronnement débordant.

Avec engravures verticales pour relever d'étanchéité.

Compris réservation pour pénétration des gaines.

Avec congé de raccordement avec dalle.

Compris curages et réfection du complexes d'étanchéité existant.

Compris scellements dans la dalle existante.

Position : au droit des nouvelles trémies en TT

2.9 DALLE SUPPORT UNITE EXTERIEUR DE CLIMATISATION

Agrandissement du massif support de l'unité extérieur PAC de 30cm vers l'extérieur

Massif en béton B4 y compris terrassement, coffrage, armatures et scellements dans le massif existant.



2.10 CAROTTAGES POUR NOUVELLES DESCENTE EAUX PLUVIALES

Carottages y compris évacuation dans les dalles et murs porteurs pour les nouvelles descentes et canalisation des eaux pluviales.

Position : Suivant plans PLB

3 ATTENDUS DU PRESENT LOT

Les ouvrages réalisés par l'entreprise doivent être conforme au programme de l'opération.

3.1 ÉTENDUE DES PRESTATIONS ET TRAVAUX

Les prestations et travaux prévus au présent lot comprennent :

- les installations de chantier suivant le Cahier des Clauses Techniques Communes (CCTC) (Vérifier existence du CCTC, sinon décrites au chapitre 2.1, la notice d'organisation du chantier (NOC) et la notice particulière de sécurité ferroviaire (NPSF).
- Les relevés géomètres supplémentaires nécessaires aux travaux.
- Les sondages supplémentaires nécessaires aux travaux.
- l'implantation in situ des ouvrages,
- les calculs et plans, fourniture, fabrication et mise en œuvre de tous les ouvrages concernés,
- les travaux préparatoires,
- les réservations, mise en place des incorporations et liaisons avec les autres corps d'état définis dans le CCTC
- 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.

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.

3.2 CONDITIONS D'EXECUTIONS

3.2.1 PRESTATIONS PARTICULIERES

Les prestations suivantes sont décrites dans le CCTC :

- implantation,
- traçage,
- trait de niveau,
- incorporations – Scellements,
- réservations,
- percements - Travaux de reprises,

- calfeutrements – Raccords.

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.
Traçage
L'entrepreneur de Gros œuvre doit, au titre de l'incorporation dans ses propres ouvrages des matériels ou matériaux fournis par d'autres corps d'état, tous les traçages nécessaires.
Toutefois, il appartient au titulaire du lot fournissant la prestation cloisons légères, le traçage de ses propres ouvrages ; le traçage effectué par référence à des gabarits seront effectués si les gabarits sont fournis par les corps d'état intéressés.
Toutes dispositions de protection des parements seront prises dans le cas de bétons laissés apparents.
Trait de niveau
A chaque niveau et dans tous les locaux, le trait de niveau ne doit être battu, sur les murs et les enduits à un mètre du niveau fixé pour chaque plancher fini, que par l'entrepreneur de Gros œuvre, ceci afin d'éviter les erreurs qui peuvent résulter du tracé par un autre entrepreneur, erreurs dont l'auteur reste responsable. Si le trait de niveau vient à être effacé, l'entrepreneur de Gros œuvre doit le tracer à nouveau et à ses frais et ce, autant de fois que cela s'avère nécessaire.
Incorporations - Scellements
L'entrepreneur de Gros œuvre doit dans ses ouvrages mettre en place, régler, caler, sceller les éléments fournis par les autres corps d'état et sur leurs indications, incorporer dans ses ouvrages : fourreaux, dormants, cadres, grilles diverses, huisseries, cornières, taquets, douilles, rails, inserts, échelles à crinolines, etc.
Il est responsable du positionnement et du bon état de ces éléments jusqu'à leur utilisation par l'entreprise fournisseur.
Les canalisations de fluides, d'électricité, ainsi que les grilles chauffantes éventuelles sont mises en place par les entreprises concernées. L'entreprise de Gros œuvre a la sujétion de prévoir l'intervention de ces entreprises simultanément à ses propres travaux.
L'entreprise de Gros œuvre doit également les prestations ci-dessus lorsque les incorporations sont faites dans les éléments préfabriqués.
Réservations
L'entreprise de Gros œuvre doit implanter et réserver les ouvrages demandés par les autres entreprises tels que trous, trémies, passages horizontaux et verticaux, défoncés, feuillures, caniveaux, socles, etc.
Elle doit également les renforts qui sont nécessaires.
L'entrepreneur de Gros œuvre doit obligatoirement faire repérer et vérifier les réservations qu'il a faites par chacune des entreprises auxquelles elles sont destinées et ceci en contrôlant l'emplacement et les dimensions desdites réservations. Un trait de peinture de couleur différente pour chaque corps d'état doit matérialiser cette vérification.
Les réservations pour trémies au droit des gaines techniques seront prévues à la dimension intérieure ; l'obturation des trémies après passage des canalisations sera à la charge du présent lot sous contrôle des corps d'état intéressés. Le calfeutrement sera particulièrement soigné en sous face dans les zones sans faux-plafond.
Percements - Travaux de reprises
L'entreprise de Gros œuvre doit les percements, dans ses ouvrages, nécessaires aux autres corps d'état.
Toutefois, dans les maçonneries d'épaisseur égale ou inférieure à 13 cm enduit compris, l'entreprise utilisatrice les percera elle-même.
Les saignées dans les cloisons sont réalisées par l'entreprise utilisatrice conformément au DTU concernant le matériau constitutif de la cloison.
Le Maître d'Œuvre peut être amené à refuser tout percement jugé dangereux pour l'ouvrage (exemple : dalles ou poutres précontraintes) ou même inesthétique. Il appartient à l'entreprise en cause de proposer et mettre en Œuvre, à ses frais, une solution acceptable par le Maître d'Œuvre.
Calfeutrements - Raccords
L'entreprise de Gros œuvre doit :
Le rebouchage des trémies, trous et passages dans les planchers, voiles et cloisons maçonnées ; ce rebouchage doit assurer la continuité du degré coupe-feu et de l'isolation phonique; Il sera assuré sous contrôle des corps d'état intéressés. Le calfeutrement sera particulièrement soigné dans les zones sans faux-plafond.
Les calfeutrements et raccords après scellement des huisseries, fourreaux, etc.
Le rebouchage de saignées dans les cloisons maçonnées.

Tous les dégâts dus à ses interventions sur le matériel technique en place sont réparés par le lot concerné, à la charge du lot Gros œuvre.

Nettoyage des planchers

L'Entrepreneur du lot Gros Œuvre est tenu de procéder régulièrement, à ses frais, au nettoyage des planchers pour débarrasser leur surface des déchets de plâtre, de mortier et des débris provenant de ses travaux, ainsi qu'au nettoyage général des salissures dues à l'exécution de ses travaux.

3.2.2 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.

Est joint au dossier de consultation, le PGC rédigé par le coordonnateur chargé de l'opération; ce document est contractuel et défini les principes à mettre en œuvre pour assurer la sécurité du travail.

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.

Mettre en place des gardiens pour toutes interventions sur la voie publique.

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.

3.2.3 RESPONSABILITE

L'Entreprise sera entièrement et exclusivement responsable de la protection et de la bonne tenue des structures existantes. 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.

3.2.4 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 site et ses sujétions propres,
- 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.

3.2.5 FINITION

3.2.5.1 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.

3.2.5.2 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.

3.2.6 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.

3.3 VARIANTES

Si l'Entreprise propose des modifications, celles-ci doivent recevoir l'accord 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.).

3.4 LIMITES DE PRESTATIONS

Elles sont définies dans le CCTC, notamment :

Incorporation platine métallique

- fourniture TCE,
- implantation TCE,
- pose et calfeutrement GO.

Réservations pour siphons ou canalisations pour l'élévation :

- fourniture TCE,
- réservation GO,
- pose et calfeutrement TCE.

Fourreaux dans banchés :

- réservation GO,
- pose TCE,
- calfeutrement GO,
- fourniture TCE.

Fourreaux au coulage :

- fourniture TCE sauf spécification contraire,
- pose GO,
- implantation TCE.

Dans les maçonneries :

- fourniture TCE,
- pose TCE,
- calfeutrement TCE.

Trémies et réservations en voiles (y compris sciage ou carottage nécessaire dans les parties existantes) :

- implantation TCE,
- réservation GO,
- calfeutrement dans l'épaisseur de la dalle ou voile GO,
- chape et finition TCE.

En tout état de cause le CCTC prime sur la répartition précédente.

NOTA :

Sont à la charge du présent lot, d'une façon générale, tous les calfeutrements des réservations et percements.

3.5 DOCUMENTS D'EXECUTIONS

3.5.1 DOCUMENTS A FOURNIR :

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.

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 et combinaisons règlementaires qui en découlent,
- justification des effets du vent.
- notes de calculs de dimensionnements des sections de béton et d'armatures,
- notes de calculs de dimensionnements des charpentes métalliques et mixtes,
- notes de calculs de dimensionnements des charpentes bois,
- plans d'exécution de coffrage, d'armatures et maçonnerie lourde,
- La mise en plan des structures existantes selon les relevés géomètres.
- 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.

3.5.2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES CALCULS

L'Entrepreneur doit la production de notes de calculs globales pour l'ensemble des structures ainsi que la production des notes de calculs propres à chaque élément.

Les justifications seront les suivantes :

- descente de charges sur l'ensemble des ouvrages (avant et après),
- vérification des efforts verticaux et horizontaux,
- stabilité des ouvrages,
- dimensionnement des éléments d'ouvrages,
- sections et dispositions des armatures,
- déformation des éléments fléchis,

3.5.2.1 CALCULS DE DETAIL

Les calculs de détail sont réalisés suivant les règles Eurocode 2 et ses Annexes Nationales (NF EN1992-1)

Une attention particulière doit être portée sur les points suivants :

- analyse du cheminement des efforts dans l'ensemble du système de contreventement, jusqu'aux appuis ;
- conception des liaisons et continuité de ferraillage entre éléments de façon à assurer le transfert des efforts entre éléments de contreventement : liaisons voile/dalle, voile/poteau, voile/poutre/voile, poteau/poteau, liaisons avec les appuis ;
- traitement des singularités : trémies dans les planchers, dans les voiles et poutres-voiles, variations de niveaux, etc.

3.5.2.2 GENERALITES

L'Entrepreneur doit la production de notes de calculs globales pour l'ensemble des structures ainsi que la production des notes de calculs propres à chaque élément.

Les justifications seront les suivantes :

- descente de charges sur l'ensemble des ouvrages (avant et après),
- vérification des efforts verticaux et horizontaux,
- stabilité des ouvrages,
- dimensionnement des éléments d'ouvrages,
- sections et dispositions des armatures,
- déformation des éléments fléchis,

3.5.2.3 CALCULS DE DETAIL

Les calculs de détail sont réalisés suivant les règles Eurocode 2 et ses Annexes Nationales (NF EN1992-1)

Une attention particulière doit être portée sur les points suivants :

- analyse du cheminement des efforts dans l'ensemble du système de contreventement, jusqu'aux appuis ;

- conception des liaisons et continuité de ferraillage entre éléments de façon à assurer le transfert des efforts entre éléments de contreventement : liaisons voile/dalle, voile/poteau, voile/poutre/voile, poteau/poteau, liaisons avec les appuis ;
- traitement des singularités : trémies dans les planchers, dans les voiles et poutres-voiles, variations de niveaux, etc.

3.5.3 MISSION DE SYNTHESE

Est à la charge de l'Entreprise :

- l'animation et la mise en forme des études de synthèses tel que défini dans le CCTC.
- l'édition des plans coordonnés.
- la réalisation de ces plans d'exécution correspondant (voir chapitre ci-dessus).

3.5.4 SYNTHESE DES RESERVATIONS

Est à la charge de l'Entreprise :

- la synthèse des réservations dans les ouvrages béton,
- la participation à la cellule de synthèse pour le calage des réservations vis-à-vis des armatures principales,
- l'édition des plans coordonnés,
- la réalisation de ces plans d'exécution correspondant (voir chapitre ci-dessus).

3.5.5 CONTENU DES DOE

Le constitution du DOE est définie au CCTC

3.6 PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

3.6.1 CONTEXTE ET ENGAGEMENT

Le projet est engagé dans une démarche environnementale forte.

L'objectif est l'obtention de la certification et BREEAM

3.6.2 CHOIX DES MATERIAUX

Le bois utilisé, brut (charpente, façade, menuiseries intérieures) sera certifié FSC ou PEFC. Les traitements du bois seront conformes à l'arrêté du 2 juin 2003.

Concernant les revêtements intérieurs, ils seront choisis en fonction de leurs niveaux d'émissions de COV, et de formaldéhydes. Les peintures et les vernis avec écolabels seront favorisés. Les matériaux seront à minima de classe A+ pour les émissions de COVT et formaldéhydes.

Exemple de labels :









Les matériaux mis en œuvre devront présenter une fiche de données environnementales et sanitaires (FDES) issue de la base INIES.

3.6.3 RESPONSABLE ENVIRONNEMENT DU CHANTIER (REC)

Le REC est mis en place par le Lot « Gros œuvre»et est l'interlocuteur unique de la MOA et de l'AMO HQE pour les sujets environnementaux et ceci tout au long du chantier jusqu'à la réception des ouvrages.

Les missions du REC sont :

- La participation à la mise en place de l'organisation environnementale du projet,
- La désignation des Responsables environnement entreprises et la mise en place de leurs actions environnementales,
- La rédaction du Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) et du Plan de Prescriptions Environnementales sur la base des déclarations des Responsables environnement entreprises,
- L'élaboration et le suivi des procédures et modes opératoires (et partenariat des responsables environnement entreprises),
- L'élaboration des supports de sensibilisation environnementale en partenariat de l'AMO HQE,
- La rédaction du bilan mensuel HQE
- Le récolement des BSD et BSDD et vérification que les bordereaux soient remplis correctement. Les bordereaux et les factures sont conservés et annexés au carnet de bord. Une copie est envoyée au responsable HQE de la Maîtrise d'Œuvre,
- Le récolement des documents techniques et justificatifs des matériels et matériaux mis en œuvre (fiches techniques, fiches de données sécurité, fiches de données environnementales et sanitaires, PV, justificatifs de labellisation…),
- Le suivi des actions préventives et correctives.

Il a également à charge la tenue du carnet de bord ou registre environnemental du chantier et participe à l'élaboration du bilan de chantier.

3.6.4 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER A LA SOURCE

L'entreprise devra justifier dans son offre des dispositions contractuelles vis-à-vis des fournisseurs pour limiter les masses d'emballages à l'achat.

Par exemple :

- Achat de produit en vrac,
- Remplacement des petits conditionnements par des conditionnements plus grands,
- Utilisation d'emballage consigné,
- Utiliser la possibilité qu'offrent les fabricants qui proposent la reprise de certains déchets pour les réintroduire dans le cycle de production (chute de chantier).

3.6.5 ÉTANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT

3.6.5.1 GENERALITES

Sur cette opération, un objectif fort est annoncé par la maîtrise d'ouvrage concernant la performance énergétique du bâtiment. En particulier, pour atteindre ces objectifs énergétiques, de nombreux paramètres ont été pris en compte dont la maîtrise de l'étanchéité à l'air.

Rendre le bâtiment étanche à l'air permettra :

- d'éviter les déperditions associées aux fuites d'air parasites (jusque 50% des consommations énergétiques sur un bâtiment bien isolé) ;
- d'éviter certaines pathologies liées à la migration de vapeur dans les parois ;
- d'avoir un renouvellement d'air efficace lié au bon fonctionnement du système de ventilation ;
- d'assurer un confort et une bonne qualité de l'air intérieur pour les occupants ;

C'est à chaque acteur du projet de les intégrer et de travailler ensemble sur les interfaces pour atteindre cet objectif. Il s'agit d'une démarche qualité continue dans l'engagement de chaque corps d'état en phase chantier est primordial et contractuel.

L'objectif recherché pour le bâtiment est :

Q_4 = 1,7 m³/h/m

La bonne mise en œuvre de l'étanchéité à l'air est l'affaire de tous les lots et corps d'état, de nombreuses interfaces entre matériaux et entreprises étant à gérer.

Pour le présent lot, l'incidence de ces contraintes se retrouve :

- Sur l'ensemble des parois béton ;
- Sur les calfeutrements, à sa charge, autour des fluides pour toute traversée du plan d'étanchéité à l'air ;

L'ensemble des éléments nécessaires pour assurer l'étanchéité des liaisons (adhésifs adaptés, mousse pré-comprimées épaisses, manchons…) devront être prévus par les entreprises.

L'étanchéité du bâtiment fera l'objet de mesures. Dans le cas où les mesures ne seraient pas satisfaisantes, il sera exigé la reprise des ouvrages à la charge des entreprises concernées.

Pour chaque corps d'état concerné, il est demandé lors de la réponse de fournir :

- Toute attestation de formation sur le sujet de l'étanchéité à l'air suivie par l'entreprise ;
- 3 à 5 références de projets au niveau BBC ou passif, avec mention du résultat obtenu au test d'étanchéité à l'air en fin de chantier ;
- Les principaux détails de jonction concernant le corps d'état, avec une couleur spécifique relative au plan d'étanchéité à l'air et à ses jonctions, et mention des produits employés ;

Pour atteindre les objectifs du chantier, le projet fera l'objet :

- D'une sensibilisation en démarrage du chantier auprès des différents corps d'état ;
- De visites de chantier ;
- De tests en cours de chantier ;
- De tests finaux sur l'ensemble du bâtiment.

Initialement à la charge du maître d'ouvrage, en cas de non atteinte de la valeur cible, le test final sera refait à la charge des entreprises responsables. Les travaux correctifs seront également à la charge des entreprises responsables.

Les compagnons intervenant sur le chantier devront être présents aux réunions de sensibilisation sur l'étanchéité à l'air des bâtiments qui seront dispensées en cours de chantier. Ces réunions ont pour but de sensibiliser l'ensemble des acteurs de ce projet à la problématique de l'étanchéité à l'air des bâtiments afin d'éviter les erreurs d'assemblage et de mise en œuvre. Les entreprises répondant à ce projet pourront présenter dans leur offre une attestation de suivi de stage à la bonne réalisation de l'étanchéité à l'air des bâtiments dans le cadre du DIF.

Il est fortement recommandé que la session de sensibilisation soit suivie par au moins 2 représentants (dont au moins un membre de l'encadrement) des entreprises des corps d'états identifiés ci-dessus.

Il sera effectué deux tests d'étanchéité à l'air (le premier lorsque le bâtiment sera « hors d'eau – hors d'air » et le dernier en fin de chantier) permettant de localiser les défauts d'étanchéité du bâti.

Un test intermédiaire de perméabilité à l'air sera réalisé en cours de chantier lorsque le bâtiment sera « hors d'eau

- hors d'air » pour apporter les éventuelles corrections sans destruction des ouvrages.

En fin de chantier, une mesure de la perméabilité à l'air sera effectuée par un bureau d'études techniques agréé et un PV des résultats sera délivré.

Le résultat sera vérifié avant la réception. S'il s'avère que cette limite est dépassée, il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures correctives des défauts. Ces travaux correctifs seront à la charge de l'entreprise concernée par ces défauts, y compris les éventuels travaux de démolitions.

3.6.5.2 TROUS, RESERVATIONS, TREMIES

Les réservations seront remplies de Siporex, créant ainsi des zones de carottages pour chaque corps d'état. Chaque carottage ajusté pour les canalisations laissera à minima une épaisseur de matière de 7 cm entre chaque trou pour garantir le maintien mécanique de cette surface avant rebouchage. Les réservations en polystyrène ou carton ne seront pas admises.

Les rebouchages devront être réalisés en fonction des situations soit avec un produit résiliant ou de type MAP ou mortier sans retrait. La mousse de polyuréthane ne sera pas admise. (Entre les EU, EV, gaine de VMC, ventouses, fourreaux d'alimentation en eau et gaz et les gaines techniques, les dalles, les voiles béton). L'ensemble de ces rebouchages ou scellements aura pour but de maintenir le degré coupe-feu mais aussi de garantir une parfaite étanchéité à l'air.

3.6.5.3 BANDES DE REDRESSEMENTS

Les bandes de redressements (si nécessaire) seront réalisées à la règle et réceptionnées par le lot menuiseries extérieures ainsi que la reprise des épaufrures suite à la dépose des mannequins.

L'ensemble des réservations devant recevoir les ouvrants devra être réceptionné par le lot menuiserie. Une visite de réception des ouvrages sera réalisée avec le lot menuiserie, après laquelle l'ensemble des ouvrages hors tolérance devront être reprise par vos équipes. Un PV de réception sanctionnera la réception de ces ouvrages.

3.6.5.4 ÉLEMENTS PREFABRIQUES

La mise en œuvre des colles et adhésifs sur les parties maçonnées devra être réalisée après l'application sur le support d'un primaire. Dans le cas d'utilisation d'huile de décoffrage, ces dernières devront être nettoyées avant l'application du primaire d'accroche.

3.6.5.5 TROUS DE BANCHES

Les trous de banches des parois en béton devront être soigneusement rebouchés afin d'assurer la continuité de l'étanchéité à l'air de la paroi.

3.6.6 CALCULS REGLEMENTAIRES THERMIQUES

L'Entreprise titulaire du présent lot transmettra, à l'entreprise titulaire du CVC et l'AMO HQE avant les travaux, un carnet de détail regroupant les fiches techniques des isolants et autres éléments appartenant à l'enveloppe avec repérage.

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)

4.1 OUVRAGES EN BETON ARME

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

4.1.1 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.

4.1.2 DOMAINE D'APPLICATION

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

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

4.1.3 GESTION DE L'EXECUTION

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

4.1.3.1 HYPOTHESES

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

4.1.3.2 DOCUMENTATION

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

Ajout : Se reporter à l'article 3.5 du présent CCTP

4.1.3.3 MANAGEMENT DE LA QUALITE

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

Classe d'exécution : Classe 2

4.1.3.4 ACTION EN CAS DE NON-CONFORMITE

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

4.1.4 ETAIEMENT ET COFFRAGES

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

4.1.4.1 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.

4.1.4.2 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.

4.1.4.3 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 étaiements et ouvrages provisoires avant mise en charge.

4.1.4.4 CONCEPTION ET MISE EN PLACE DU COFFRAGE

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

Exigences sur les parements : voir 4.1.6.8

4.1.4.5 COFFRAGES SPECIAUX

Sans objet.

4.1.4.6 DISPOSITIFS PROVISOIRES ET INSERTS PERMANENTS NOYES DANS LE BETON

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

4.1.4.7 DEMONTAGE DES COFFRAGES ET DES ETAIEMENTS

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

4.1.5 ARMATURES DE BETON ARME

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

4.1.5.1 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.

4.1.5.2 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.

4.1.5.3 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.

4.1.5.4 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.

4.1.5.5 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.

4.1.6 OPERATION DE BETONNAGE

4.1.6.1 SPECIFICATION DU BETON

N° DE CLASSIFI-CATION DU BETON	TYPE D'OUVRAGE	CLASSE D'EXPOSITION	CLASSE DE RESISTANCE	CLASSE DE CHLORURES	CLASSE DE CIMENT AUTORISE	ADJUVANTS	CONTROLE SUIVANT DTU 21
B0	Béton de propreté Béton de propreté Épaisseur 0,05	X0	16	Cl 0.40	CLK-CEM III /C 32.5		Néant

N° DE CLASSIFI-CATION DU BETON	TYPE D'OUVRAGE	CLASSE D'EXPOSITION	CLASSE DE RESISTANCE	CLASSE DE CHLORURES	CLASSE DE CIMENT AUTORISE	ADJUVANTS	CONTROLE SUIVANT DTU 21
B1	Béton non armé en contact avec la terre Gros béton sous fondation	X0 XC XD XS XF XA	C20/25	Cl 1.0	CLK-CEM III /C 32.5		Atténué
B1 bis	Béton non armé en contact avec la terre et avec l'eau Gros béton sous fondation dans la nappe	X0 XC XD XS XF XA	C20/25	Cl 0.40	CLK-CEM III /C PM 32.5		Atténué
B2	Béton pour forme et recharge non en contact avec la terre Forme de pente, recharge	X0 XC XD XS XF XA	C20/25	Cl 0.40	CPJ-CEM II/A 32.5		
B3	Béton armé en contact avec la terre ou l'eau agressive Semelles superficielles ou sur pieux, Longrines, radiers, poteaux, voiles, Dallages, bêches, Fosses, regards, puisard.	X0 XC XD XS XF XA	C25/30 C30/37 C40/50 C50/60 C60/75	Cl 0.40	CLK-CEM III /C PM 32.5	Hydrof. Et Plastifiant	Strict
B4	Béton armé en élévation Poteaux, voiles, dalles, poutres, escaliers Éléments préfabriqués	X0 XC XD XS XF XA	C25/30 C30/37 C40/50 C50/60 C60/75	Cl 0.40	CPA-CEM I/32.5 OU -	Plastifiant OU Fluidifiant	Strict

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

VOLUME TOTAL DU BETON	UN PRELEVEMENT AU MOINS TOUS LES :	NOMBRE MINIMUM DE PRELEVEMENTS
V > 5 000 m^3	300 m^3	20

Dans le cas d'un contrôle atténué, un prélèvement est effectué pour 300 m3, 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.

4.1.6.2 OPERATION PRELIMINAIRES AU BETONNAGE

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

4.1.6.3 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.

4.1.6.4 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 peints ou enduits, un pontage par entoilage sera réalisé

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.

Les reprises se feront au droit de joints creux.

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.

4.1.6.5 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.

4.1.6.6 OPERATION APRES BETONNAGE

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

4.1.6.7 BETONNAGE DES STRUCTURES MIXTES

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

4.1.6.8 PAREMENTS

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

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.

Traitement des parements destinés à recevoir un revêtement

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance des revêtements qui seront appliqués sur les ouvrages en béton.

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

Les parements des bétons doivent être conformes aux prescriptions des DTU spécifiques aux revêtements qui viennent les recouvrir :

- DTU 26-1 : pour les enduits de liants hydrauliques
- DTU 25-1 : pour les enduits intérieurs en plâtre
- DTU 59-1 : pour les peinturages
- DTU 59-2 : pour les revêtements plastique épais

Pour les revêtements épais tels qu'enduits aux liants hydrauliques, carreaux céramiques, pierres scellées, etc., l'Entrepreneur du présent lot doit prévoir systématiquement un bouchardage du parement sur le béton encore frais dès le décoffrage, soit bouchardage mécanique, soit à l'aide d'un retardateur de prise de surface passé au préalable à l'intérieur du coffrage (lavage au jet d'eau dès le décoffrage faisant apparaître les granulats).

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

De plus, et afin d'éviter toute contestation entre l'Entreprise de gros œuvre et l'Entreprise de peinture au sujet de la qualité des parements, au fur et à mesure de la terminaison des travaux de gros œuvre, ce dernier demande au peintre de contrôler les subjectiles en présence du Maître d'Œuvre.

Les travaux éventuellement nécessaires pour les améliorer sont à exécuter par l'Entreprise de gros œuvre ou, à ses frais, par l'Entreprise de peinture.

Dans ce dernier cas, les travaux en cause sont réglés directement par l'Entreprise de gros œuvre. Le Maître d'Œuvre n'intervient en la matière qu'en tant qu'arbitre et constate la matérialité des travaux exécutés.

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 surfaçage 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	

4.1.7 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).

4.1.7.1.1 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.

4.1.7.1.2 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.

4.1.7.1.3 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 :

4.1.7.1.4 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.

4.1.7.1.5 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.

4.1.7.1.6 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.

4.1.7.1.7 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.

4.1.8 ELEMENTS NON INCLUS DANS LA NF EN 13670

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

4.1.8.1 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 boites d'attente pour liaison béton-maçonnerie.

Gaines de désenfumage :

Les parois de gaine de désenfumage devront présenter une étanchéité à l'air renforcée de 0,3 m3/h/m² sous une dépression de 100 Pa. Les essais sont à la charge de l'Entreprise. Ils sont à prévoir pour chaque gaine.

4.1.8.2 MORTIERS - ENDUITS - CHAPES

4.1.8.2.1 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,
- cahier des Prescriptions Techniques d'exécution des revêtements de sol céramiques intérieurs collés au moyen de mortiers-colles, ainsi que la norme NF EN 12004 : Colles à carrelage - Exigences, évaluation de la conformité, classification et désignation
- additif pour l'adaptation du classement UPEC aux revêtements de sol céramiques, (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3659_V3)
- NF EN 13914 : Conception, préparation et mise en œuvre des enduits extérieurs et intérieurs.
- DTU 13.3 : Dallages - Conception, calcul et exécution,
- NF DTU 26.2 P1-1 : Travaux de bâtiment - Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.

Les travaux de revêtements muraux intérieurs carrelés doivent répondre aux prescriptions techniques suivantes :

- Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3528, juin 2005) + Modificatif 1 (Cahier 3556, mai 2006), Revêtements de murs intérieurs en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortiers-colles ou d'adhésifs sur ancien carrelage ou ancienne peinture en local EB+ privatif au plus,
- cahier des charges des revêtements muraux attachés en pierre mince : DTU 55-2, (NF P65-202)

- NF DTU 52.2 : Travaux de bâtiment - Pose collée des revêtements céramiques et assimilés.

4.1.8.2.2 COMPOSITION DES MORTIERS

Le sable doit avoir des caractéristiques géométriques, physiques et chimiques conformes à la norme NF 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.

4.1.8.3 DEFORMATIONS

4.1.8.3.1 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.

4.1.8.4 DEMOLITIONS

4.1.8.4.1 ÉTAT DES LIEUX AVANT TRAVAUX

Avant tout début des travaux de démolition, il sera établi un état des lieux par l'Entrepreneur en accord entre le Maître d'Œuvre.

L'état des lieux aura pour objet de constater sur place l'état des constructions existantes avoisinantes au projet ainsi que l'état des terrasses longeant la façade des immeubles.

Il devra notamment mentionner toutes fissures et désordres apparents lors du constat, dans les immeubles, ainsi que tous désordres, affaissements ou dégradations existantes du terrasse. S'il y a lieu, des photos seront prises par l'huissier pour être jointes à l'original du constat.

Cet état des lieux sera établi en présence :

- du représentant du Maître d'Ouvrage,
- du Maître d'Œuvre,
- de l'Entrepreneur du présent lot.

Le titulaire du présent lot doit, avant le début des travaux de démolitions, procéder à une enquête systématique en vue de déterminer et de repérer les principes structurels, les canalisations et câbles de toutes natures qui seront, selon le cas, déposés ou maintenus en service.

Le repérage des principes structurels sera consigné sur plan (position poutres, sens porteur des planchers, etc.). Le document sera établi par l'Entreprise et transmis à la Maîtrise d'Œuvre et au contrôleur technique.

De même, il doit poser des repères très visibles et, s'il y a lieu, des protections sur tous les câbles ou canalisations à maintenir en service.

4.1.8.4.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

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

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

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

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

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

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

Afin d'éviter la pollution par les poussières, l'Entreprise devra :

- utiliser des goulottes d'évacuation,
- arroser et utiliser des bâches de protection,
- obturer les communications entre les parties à démolir et les parties à conserver par des bâches ou toiles plastiques,
- maintenir toujours propres les abords du chantier, et de se conformer aux prescriptions des services publics de voirie concernant en particulier le nettoyage de ses camions, le décrottage de ceux-ci, le nettoyage des chaussées qu'il aura salies,
- suivre l'itinéraire obligatoire à emprunter, qui lui sera indiqué par le Maître d'Œuvre.

4.1.8.4.3 DECOUVERTES

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.

4.1.8.4.4 TRAVAUX PRELIMINAIRES

Avant travaux, l'Entreprise devra présenter au Maître d'Œuvre, l'ordonnancement des phases des travaux de démolition.

L'Entreprise, aussitôt après la mise en possession des constructions à démolir, sera tenue d'aviser les autorités locales et d'exécuter dans les bâtiments à démolir, avant commencement des travaux, toutes les désinfections qui lui seront imposées.

L'Entreprise devra prendre les mesures et précautions nécessaires pour éviter que les travaux n'affectent les propriétés voisines; Elle devra procéder à toutes les notifications d'usage aux propriétaires voisins.

L'Entrepreneur, avant démolition, procédera à la vidange de toutes les cuves, fosses, citernes existantes comprises dans le périmètre de l'opération.

4.1.8.4.5 CANALISATIONS ET BRANCHEMENTS DIVERS EXISTANTS

L'Entrepreneur doit, en liaison et en accord avec le représentant du Maître d'Œuvre, procéder au piquetage des différents réseaux éventuellement conservés, provisoirement ou définitivement, pendant la durée des travaux.

L'Entrepreneur devra, dans ses prestations, s'assurer avant démarrage des travaux, que les bâtiments ne sont plus raccordés aux réseaux d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone, etc., et accomplir les formalités d'usage auprès des administrations et services techniques.

Il doit signaler, en temps utile, toutes demandes ou démarches (éventuelles) nécessaires à faire auprès des Administrations par le Maître de l'Ouvrage ou ses représentants.

Il ne peut déposer aucune canalisation ou aucun compteur, de quelque sorte que ce soit, sans avoir reçu les autorisations nécessaires et sans s'être assuré de leur nature et de leur destination et que les coupures (à la charge du Maître de l'Ouvrage) ont bien été effectuées.

L'Entrepreneur restera responsable, vis-à-vis des compagnies concessionnaires, de tous les désordres qui seraient occasionnés par l'exécution de ses travaux.

Il devra en outre, pendant le cours des travaux.

S'assurer qu'elle ne supprime pas des réseaux dont la destruction nuirait au bon fonctionnement des bâtiments encore en service.

Signaler toutes canalisations ou ouvrages quelconques dont l'existence ne serait pas connue lors de la prise de possession des lieux.

L'Entrepreneur devra, dans ses prestations, la coupure des raccordements aux égouts et leur bouchonnage, de façon qu'aucune remontée ne puisse se produire lorsque les égouts sont en charge.

Si besoin est, les déposes doivent être exécutées par les services publics compétents ou par un sous-traitant, qui doit être agréé par le Maître de l'Ouvrage.

NOTA IMPORTANT :

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

4.1.8.4.6 ÉTAIEMENTS

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

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

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

Ils sont mis au droit des baies à créer, pour une démolition partielle ou reprise des planchers partiellement démolis suivant description des ouvrages définis dans la 3ème partie.

Les ouvertures des façades conservées seront étrésillonnées.

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

NF EN 12812: Étaiements - Exigences de performance et méthodes de conception et calculs. Il existe 3 classes de calcul d'étaiement (A, B1 et B2) définit au chapitre 4 de la norme précédemment citée.

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

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

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

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

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

La présence des étais dans les locaux techniques en sous-sol est proscrite en règle générale.

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

L'Entrepreneur du présent lot est responsable des étaiements et des ouvrages concernés par les démolitions, tant que ceux-ci ne sont pas pris en charge (avec procès-verbal) par l'Entrepreneur du lot intervenant directement après travaux de démolition. Si les travaux postérieurs aux démolitions ne sont pas poursuivis immédiatement,

l'Entrepreneur du présent lot demeure responsable pendant une durée de un an après l'achèvement de ses travaux dûment constaté.

4.1.8.4.7 TRAVAUX SUR EXISTANTS CONSERVES

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

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

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

4.1.8.4.8 DEMOLITION DE PLANCHERS

Avant démolition, l'Entrepreneur s'assure de la constitution des planchers afin d'adapter ses méthodes au type de plancher. Les planchers sont démolis par zones de faible surface et les gravois évacués en prenant toutes les dispositions pour éviter toute chute de grande hauteur des éléments démolis.

Les planchers à démolir sont tronçonnés ou découpés jusqu'aux appuis. Dans le cas où les murs ne recevraient pas d'habillage, les appuis poutres et poutrelles ancrées dans les murs seront désengagés et évacués.

4.1.8.4.9 DEMOLITION D'OUVRAGES PORTEURS - REPRISE EN SOUS-ŒUVRE

Les travaux de démolition sont effectués à l'aide de méthodes traditionnelles ou par sciage ou BRH et carottage dans les zones sensibles tout en recherchant au maximum à minimiser le bruit et la poussière par tous les moyens appropriés. Toutes les protections seront mises en œuvre afin d'éviter les chutes de matériaux, les étaiements provisoires seront régulièrement examinés et renforcés s'il y a lieu.

Méthode d'exécutions pour démolitions pour reprises en sous œuvre :

4.1.8.4.10 MATERIAUX PROVENANT DES DEMOLITIONS

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

Tous les matériaux et déblais sont soit récupérés, soit enlevés aux décharges publiques suivant une procédure de tri sélectif. En fin de travaux, l'Entrepreneur doit laisser le site débarrassés de tous matériaux, gravois et détritus.

L'Entrepreneur aura la propriété de tous les produits provenant des démolitions, à l'exception des différents matériels qui pourraient éventuellement être récupérés par le Maître de l'Ouvrage et seraient alors décrits dans la partie Erreur ! Source du renvoi introuvable. "Description des Ouvrages".

4.1.8.4.11 ÉTAT DES LIEUX APRES DEMOLITIONS

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

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

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

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

4.2 OUVRAGE EN CHARPENTES METALLIQUES

4.2.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MATERIAUX

4.2.1.1 NATURE ET QUALITE DES ACIERS

Les caractéristiques chimiques et mécaniques des aciers utilisés sont celles définies par la norme NF EN 10 025 (février 2005).intitulée : Produits laminés à chaud en aciers de construction.

Le choix de la nuance est, en principe, limité aux nuances S 235, S 275 et S 355.

Le choix de la qualité est établi en fonction des sollicitations et du mode constructif des éléments d'ossature, en uniformisant ce choix pour un même élément.

Dans le cas où la température de service est négative la résilience des aciers sera justifié selon les EC3 partie 2 annexe C

Dans le cas où la protection par galvanisation par immersion à chaud est prévue, les aciers doivent être aptes à la galvanisation selon les classes I et II de la norme NF A35-503, la classe III étant à proscrire.

Dans l'hypothèse où l'Entreprise envisage l'emploi d'acier de nuances et qualités différentes de celles qui sont proposées dans le projet, cette dernière doit justifier dans sa proposition les raisons de son choix et obtenir l'accord du Maître d'Œuvre, étant entendu que, dans l'hypothèse d'un accord favorable, la remise à jour du projet dans son ensemble est à sa charge.

L'Entreprise doit employer impérativement des aciers ayant des caractéristiques chimiques et physiques, au moins équivalentes à celles qui sont imposées par la norme française ci-dessus mentionnée ; les origines de ces aciers et leurs caractéristiques sont à préciser clairement dans la proposition.

4.2.1.2 CONTROLE ET RECEPTION DES ACIERS

Les aciers de nuances et qualités S 235 JR, S 355 JR doivent faire l'objet d'une attestation de conformité des produits à la commande, et d'un relevé de contrôle.

Les aciers de nuances et qualités S 235 J0, S 355 J0 doivent faire l'objet d'un certificat de contrôle des produits en usine (CCPU).

Les aciers de nuance et qualités S 355 J2G3 doivent faire l'objet d'un certificat de contrôle des produits en usine (CCPU) et d'une vérification de contrôle en usine (VCU).

Ces documents seront transmis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant tout début de fabrication en atelier.

Par ailleurs, l'Entreprise doit effectuer tous les contrôles nécessaires, afin de limiter les aléas de fabrication, par exemple : le contrôle aux ultrasons des zones de tôle soumises à des sollicitations perpendiculaires à leurs faces, où il est susceptible de se produire un phénomène de décohésion lamellaire dû à des défauts internes de la structure de l'acier.

4.2.2 ASSEMBLAGES

4.2.2.1 ASSEMBLAGES PAR SOUDURE

Tous les travaux de soudure doivent être effectués en référence à la norme NF P22-471 (Mars 1984), intitulée "Construction Métallique - Assemblages soudés - Fabrication".

Par ailleurs, l'agrément des soudeurs appelés à travailler sur les ossatures, ainsi que le contrôle et la réception des soudures, en atelier et sur le chantier, doivent être effectués suivant les directives et par les soins d'un organisme qualifié agréé par le Maître d'Œuvre.

L'Entreprise doit fournir au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, les documents suivants : (pour les classes 1 et 2)

- les qualifications des soudeurs et des opérateurs en cours de validité,
- le programme de soudage,
- qualification du mode opératoire de soudage,
- les fiches de vérification prévues aux normes NF P22-471 - 472 - 473 et 474,
- les procès-verbaux d'essais effectués par l'organisme agréé,
- les frais correspondant à ces diverses prestations sont à prendre en compte par l'Entreprise,
- le système de soudure sur les pièces en acier moulé devrait prendre en compte la composition de la pièce moulée (plus particulièrement le carbone équivalent).

Les soudures devront être acceptées par le Maître d'Œuvre sur le plan esthétique.

Les soudures sont contrôlées suivant leur classe 1 ou 2 ; l'étendue des essais est définie par la norme NF P22-473 (sauf stipulation plus sévère dans le présent CCTP).

Examen visuel des soudures. Toutes les soudures seront examinées visuellement et vérifiées quant à leur forme, leurs dimensions et leurs défauts de surface.

L'Entrepreneur effectuera des essais sur les plaques d'assise avant et après soudage en vue du risque de défauts dans la plaque qui peuvent provoquer sa déchirure sous les efforts de traction.

Aux positions où des platines ou tubes sont soudés sur la paroi d'un plus grand tube, les efforts dans le plus grand tube seront contrôlés selon la norme appropriée ou, à défaut, selon une norme acceptée par le bureau de contrôle ou, à défaut, les essais seront effectués.

Pour tout joint dont la performance ne peut pas être clairement prévue par les normes acceptées, l'Entrepreneur effectuera une série d'essais de prototypes pour vérifier la performance.

4.2.2.2 ASSEMBLAGES PAR BOULONS ORDINAIRES (ET AXES)

L'emploi des boulons ordinaires doit être conforme aux normes :

- NF P22-430 : "Assemblages par boulons non précontraints. Disposition constructive et calcul des boulons".
- NF P22-431 : "Assemblages par boulons non précontraints. Exécution des assemblages.

Les boulons de qualité 5.8 et 6.8 sont à éviter (allongement à la rupture trop faible) sauf dispositions spéciales suivantes :

- Le perçage des trous est ramené à d + 1 mm.
- La majoration du nombre des boulons.

4.2.2.3 ASSEMBLAGES PAR BOULONS HR A SERRAGE CONTROLE

Les prescriptions spéciales concernant la mise en œuvre des boulons HR à serrage contrôlé sont celles définies par la CECM (Convention Européenne de la Construction Métallique), intitulées "Directives Européennes pour l'utilisation des boulons à haute résistance en construction métallique", et par les normes et recommandations françaises, concernant les assemblages par boulons à serrage contrôlé, en construction métallique, à savoir :

- Norme NF P22-460 : Dispositions constructives et vérification des assemblages.
- Norme NF P22-461 : Détermination du coefficient conventionnel de frottement.

- Norme NF P22-462 : Usinage et préparation des assemblages.
- Norme NF P22-463 : Exécution des assemblages.
- Norme NF P22-464 : Programme de pose des boulons.
- Norme NF P22-466 : Méthodes de serrage et de contrôle des boulons.
- Norme NF P22-468 et NF P22-469 : boulons HR.
- Recommandations pour la définition de la qualité et la réception des boulons à haute résistance et à serrage contrôlé du CTICM (revue n°1 de Mars 1973).

L'Entreprise doit communiquer au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, les fiches de vérification concernant le serrage des boulons établis conformément à la norme NF P22-466.

4.2.2.4 ANCRAGES

L'Entrepreneur titulaire du présent lot doit avant livraison de la charpente suivant le planning d'exécution :

- soit fournir les platines avec tiges d'ancrages (platine pré scellée),
- soit indiquer les réservations pour boulons d'ancrage.

La fourniture des clefs d'ancrage est à la charge du présent lot.

La fourniture et la mise en place des tiges ou boulons d'ancrage, ainsi que le bétonnage des boîtes d'ancrages sont à la charge du présent lot.

Le calage fin des appuis est à la charge du présent lot.

4.2.3 PROTECTION ELECTRIQUE

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition de l'ouvrage, sont connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et sont reliées à la terre suivant les normes françaises en vigueur (Norme NF C15-100 concernant la protection des ouvrages par mise à la terre et autres normes de sécurité), en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits ou ceux dus à des connexions accidentelles.

En conséquence, au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne sont pas peintes et devront être dégagées de toutes calamines ou salissures éventuelles (terre, ciment, graisses, etc.).

Si ces conditions ne sont pas respectées, les pièces doivent être alors connectées entre elles par un câble en cuivre de 30 mm2 de section au minimum, ou par un cordon de soudure d'au moins 200 mm² de section (cordons a = 4 mm longueur = 50 mm) ; dans cette éventualité, la fourniture et la mise en œuvre de ces éléments de jonction est à considérer à la charge de l'Entreprise.

Il sera prévu des trous en pied de poteaux pour fixation des câbles de terre.

4.2.4 PROTECTION CONTRE LA CORROSION

4.2.4.1 GENERALITES

L'Entreprise doit respecter les normes, règlements, décrets et règles de l'art, applicables à la profession, et notamment :

- Les normes NF EN10-238 et FD35-512 relatives aux produits grenaillés pré peints et leur mise en œuvre.
- La norme NF EN ISO 12944-5 anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture.
- Règlement particulier de la marque « ACQPA » systèmes anticorrosion par peintures.
- La norme Suédoise SS 05 5900 1998.
- La norme Européenne des degrés d'enrouillement.
- Les Normes NF EN ISO 4628-1 à -5 et -7 de septembre 2003 concernant les peintures.

Par ailleurs, toutes précautions doivent être prises pour faciliter l'application de la protection antirouille, à savoir :

- Toutes les surfaces doivent être aisément accessibles.
- Les dispositions constructives créant des réceptacles d'eaux ou de poussières sont à éviter dans la mesure du possible.
- Les structures tubulaires ou en caisson doivent être parfaitement obturées.

4.2.4.2 PROTECTION PAR PEINTURE SUR PRODUITS LAMINES NOIRS

Tous les éléments de l'ossature métallique doivent être préalablement brossés et nettoyés de toutes salissures.

Après exécution des éléments d'ossature en atelier (soudage, assemblage, etc.), les éléments de l'ossature métallique doivent être protégés contre la corrosion, par application en atelier, d'une couche de primaire époxy zinc silicate complexe à séchage rapide. (Épaisseur 40 à 50 microns par couche film sec). Après séchage, application d'une couche définitive époxy à haut extrait sec chargé d'oxyde de fer micacé. (Épaisseur 125 microns film sec).

Après montage et réglage de l'ossature, il est procédé au nettoyage et à toutes les retouches, y compris sur les boulons

Toutes les surfaces destinées à être enrobées de béton ou à assurer un contact électrique entre les pièces, ou qui sont assujetties à une recherche d'adhérence béton sur métal ou métal sur métal ne sont pas peintes et la couche primaire doit être décapée à la brosse métallique.

Dans le cas de soudure sur chantier, il est procédé au meulage de la zone concerné avant soudage, puis au brossage et nettoyage de la soudure, avant l'application de la peinture de protection.

L'Entrepreneur devra garantir l'application « 7 Ans cliché 7, Re3 » suivant « OHGPI ».

Enfin, application sur site d'une couche de finition polyuréthane aliphatique non jaunissante.

Les travaux seront effectués par une Entreprise spécialisée dans l'application de produits suivant la description précédente. Cette Entreprise doit être agréée par le Maître d'Œuvre.

La peinture définitive des ouvrages est à la charge du présent lot.

4.2.4.3 PROTECTION PAR PEINTURE SUR PRODUITS LAMINES NOIRS, APRES GRENAILLAGE

Préparation des surfaces en atelier :

Les éléments peints de l'ossature métallique, réalisés à l'aide de tôle et de profilés laminés à chaud, doivent être dégraissés puis grenaillés ou sablés, conformément aux normes ci-après :

- norme NF EN10-238 "Produits grenaillés et peints fabriqués de façon automatique",
- norme NF A35-512 "Recommandations quant à la mise en œuvre et à l'emploi des produits grenaillés et peints de façon automatique".

Le grenaillage se fera par projection d'abrasifs au degré de soin Sa 2 ½ selon la norme NF EN ISO 8501-1.

Il devra être pratiqué un dépoussiérage soigné.

Il est demandé à l'Entreprise du présent lot de ne pas stocker l'acier grenaillé sans protection contre la corrosion.

Couche Primaire en atelier :

Après exécution des éléments d'ossature en atelier (soudage, assemblage, etc.), les éléments de l'ossature métallique doivent être protégés contre la corrosion, par application en atelier, d'une couche de primaire époxy zinc silicate complexe à séchage rapide. (Épaisseur 50 microns par couche film sec).

Après montage et réglage de l'ossature, il est procédé au nettoyage et à toutes les retouches, y compris sur les boulons.

Toutes les surfaces destinées à être enrobées de béton ou à assurer un contact électrique entre les pièces, ou qui sont assujetties à une recherche d'adhérence béton sur métal ou métal sur métal ne sont pas peintes et la couche primaire doit être décapée à la brosse métallique.

Couche intermédiaire en atelier :

Après séchage, application au pistolet d'une couche intermédiaire avant peinture de finition époxy vinylique à séchage rapide, avec délai de recouvrement de 18 mois, à haut extrait sec chargé d'oxyde de fer micacé. (Épaisseur 110 microns film sec).

Travaux préliminaires chantier :

Nettoyage par tous moyens appropriés des polluants.

Dans le cas de soudure sur chantier, il est procédé au meulage de la zone concerné avant soudage ou décapage Sa 2 ½ , puis au brossage et au nettoyage de la soudure, avant l'application de la peinture de protection.

Pour les zones dégradées au transport et manutention, préparation identique et reconstitution dans ces zones de la protection d'atelier.

Couche de finition chantier :

La peinture définitive des ouvrages est à la charge du présent lot.

Application au pistolet sur site d'une couche de finition polyuréthane acrylique à durcisseur aliphatique non jaunissante.

Agrément et garanties :

Les travaux seront effectués par une Entreprise spécialisée dans l'application de produits suivant la description précédente. Cette Entreprise doit être agréée l'OHGPI.

L'Entrepreneur devra obtenir de l'OHGPI la garantie "8 Ans cliché 8, Re2".

Le système doit être certifié ACQPA et il doit être appliqué dans les conditions fixées par l'ACQPA.

La réception du revêtement ne sera prononcée que si les épaisseurs contrôlées répondent aux exigences du niveau A du DRC-2 (document OHGPI sur la base de la NF T12-944).

PROTECTION PAR PEINTURE SUR PRODUITS LAMINES PREPEINTS

Tous les éléments de l'ossature métallique, réalisés à l'aide de tôle et de profilés laminés à chaud, doivent être grenaillés ou sablés et pré peints, conformément aux normes ci-après :

- Norme NF EN ISO 8501-1 « degrés de rouille et de préparation des subjectiles d'acier non recouvert et des subjectiles d'acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents ».
- Norme NF EN ISO 8503-2 « méthode pour caractériser un profil de surface en acier décapé par projection d'abrasif… ».
- Norme NF EN10-238 "Produits grenaillés et pré peints par traitement automatique".
- Norme NF A35-512 "Recommandations quant à la mise en œuvre et à l'emploi des produits grenaillés et peints de façon automatique".

Dans le cadre des travaux sur l'ossature métallique en atelier (soudage, assemblage, etc.), il est procédé au meulage de la zone concerné avant soudage, puis au brossage et au nettoyage de la soudure, avant l'application de retouche de peinture de protection.

Après exécution des éléments d'ossature en atelier (soudage, assemblage, etc.), les éléments de l'ossature métallique doivent recevoir, par application en atelier, d'une couche définitive époxy à haut extrait sec chargé d'oxyde de fer micacé. (Épaisseur 125 microns film sec).

Après montage et réglage de l'ossature, il est procédé au nettoyage et à toutes les retouches, y compris sur les boulon.

Toutes les surfaces destinées à être enrobées de béton ou à assurer un contact électrique entre les pièces, ou qui sont assujetties à une recherche d'adhérence béton sur métal ou métal sur métal ne sont pas peintes et la couche primaire doit être décapée à la brosse métallique.

Dans le cas de soudure sur chantier, il est procédé au meulage de la zone concerné avant soudage, puis au brossage et nettoyage de la soudure, avant l'application de la peinture de protection.

Enfin, application sur site d'une couche de finition polyuréthane aliphatique non jaunissante.

Les travaux seront effectués par une Entreprise spécialisée dans l'application de produits suivant la description précédente. Cette Entreprise doit être agréée par le Maître d'Œuvre.

La peinture définitive des ouvrages est à la charge du présent lot.

L'Entrepreneur devra garantir l'application « 7 Ans cliché 7, Re3 » suivant « OHGPI ».

L'Entrepreneur devra garantir l'application « 8 Ans cliché 8, Re2 » suivant « OHGPI ».

4.2.4.5 PROTECTION PAR GALVANISATION

Tous les éléments de l'ossature métallique doivent être préalablement brossés, dégraissés et nettoyés de toutes salissures.

Après exécution des éléments d'ossature en atelier (soudage, assemblage, etc.), les éléments de l'ossature métallique doivent être protégés contre la corrosion par galvanisation à chaud, par immersion des pièces (après décapage) dans un bain de zinc fondu (environ 450°) ; l'épaisseur du revêtement de zinc est conforme à la norme NF EN ISO 1461 (de juillet 1999).

Tous les ensembles métalliques pré façonnés sont exécutés en tenant compte des diverses sujétions inhérentes au procédé de galvanisation à chaud ; leur conception doit permettre d'éviter les risques de déformation permanente, de limiter les phénomènes de dilatation différentielle entre les composants de masse différente, d'assurer une bonne circulation des acides et du zinc sur toutes les surfaces, etc. Le repérage des pièces est réalisé par poinçonnage à froid ou par étiquetage, à l'aide de témoins en tôle d'acier fixés sur les éléments d'ossature.

Les aciers seront conformes à la norme NF A35-503. Ils seront du type non effervescent de classe I.

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

La préparation de surface sera, soit un décapage par projection d'abrasifs, soit un meulage au disque abrasif.

L'élimination du laitier de soudage avec un marteau à piquer, complétée par un brossage ST2 à la brosse métallique peuvent également être utilisés.

La peinture riche en zinc qu'il faut ensuite appliquer répond à la définition suivante : peinture dont la pigmentation inhibitrice est constituée exclusivement par de la poussière de zinc en quantité suffisante dans le feuil sec pour lui permettre de jouer un rôle de protection cathodique à l'égard du subjectile en acier avec lequel il est en contact. Les proportions généralement admises sont, pour un liant organique, de 88 % minimum et, pour un liant silicate, de 80 % minimum (voir norme NF T36-001 - Dictionnaire technique des peintures - Juin 1988 avec NF EN ISO 4648-2, NF EN ISO 4618-3 et NF EN971-1).

L'épaisseur à appliquer est d'au moins 100 microns, mesurée sur film sec.

La boulonnerie sera en acier galvanisé à l'exclusion de l'acier électro-zingué.

L'Entreprise doit tenir à la disposition du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre, les fiches attestant de la conformité de la galvanisation aux spécifications mentionnées.

4.2.4.6 PROTECTION PAR SHERARDISATION

Tous les boulons d'usage général doivent être shérardisés selon la norme NF A91-460, Classe 20. Les boulons vus doivent recevoir une couche de finition, la même que celle exigée pour la charpente.

4.2.5 PROTECTION CONTRE LE FEU

4.2.5.1 GENERALITES

Les produits proposés pour la protection contre le feu de l'ossature métallique doivent être garantis, avoir fait l'objet d'essais par un laboratoire officiellement agréé et donné lieu à l'établissement de procès-verbaux ; ces produits sont appliqués par projection, selon les directives et prescriptions des Fabricants.

L'offre de l'Entreprise doit comporter les justifications de convenance du produit retenu, préciser les conditions de préparation des fonds (acier brossé ou grenaillé, nu ou revêtu d'un primaire antirouille) et définir les épaisseurs nécessaires à l'obtention des performances requises, en fonction de la nature des éléments d'ossature (poteaux, poutres, solives, etc.) et de la massivité des sections.

Les procès-verbaux de classement de résistance au feu des produits mis en œuvre (PV d'essais spécifiques ou méthodologie d'essais de caractérisation des produits), ainsi que les fiches de vérification établies par l'Entreprise attestant de la conformité de mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant doivent être communiqués au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

Dans le cas où le produit doit être appliqué sur des surfaces d'acier brossées ou grenaillées, mais non peintes, le produit lui-même, ou la couche adhésive d'accrochage doivent assurer la protection de l'acier contre la corrosion à l'identique d'une protection par peinture antirouille classique ; à ce sujet, l'Entreprise est tenue d'apporter toutes justifications et garanties dans sa proposition.

Dans le cas où le produit doit être appliqué sur des surfaces d'acier revêtu d'un primaire antirouille, ce dernier doit être chimiquement compatible avec le produit de protection retenu, et être mis en œuvre selon les directives et prescriptions du Fabricant.

La mise en œuvre de cette protection ne peut intervenir sur le chantier qu'après soudage et boulonnage sur l'ossature métallique, de tous les éléments de fixation nécessaires aux autres corps d'état (gaines, canalisations, chemins de câbles, faux plafonds, capotages, etc.), afin d'assurer la réalisation d'une protection continue sur toutes les surfaces métalliques intéressées.

Le marché de l'Entreprise du présent lot comprend toutes sujétions de mise en œuvre (échafaudages fixes ou mobiles, bâches de protection, reconnaissance et nettoyage éventuel des fonds, etc.).

4.2.5.2 PROTECTION PAR PEINTURE OU ENDUIT INTUMESCENT

Préparation de surface en atelier :

- dégraissage
- décapage par projection d'abrasifs au degré de soin Sa 2 ½ de la norme NF EN ISO 8501-1
- après décapage, la surface présentera une rugosité profil moyen G selon la norme NF EN ISO 8503-1
- dépoussiérage soigné

Couche primaire en atelier :

- application d'une couche époxy zinc silicate complexe d'épaisseur 50 microns film sec,
- travaux préliminaires sur chantier :
    - nettoyage des ossatures afin d'éliminer les éventuelles graisses et pollutions
    - brossage, grattage au degré S 3 dans les zones dégradées
    - reconstitution du primaire d'atelier
    - revêtement intumescent sur chantier :

Il est fait emploi d'un produit retardateur d'échauffement du type peinture ou enduit intumescent qui ont la propriété de s'expanser sous l'action de la chaleur et de former une mousse cellulaire carbonée, agissant comme isolant thermique.

Application au pistolet airless pour des raisons esthétiques, du revêtement intumescent pour extérieur dans le nombre de couches nécessaire afin d'obtenir l'épaisseur requise en fonction de la durée de stabilité au feu souhaitée, du coefficient de massivité des aciers à traiter, et de la température critique retenue. Épaisseur de chaque couche selon fiche technique.

Couches de finition sur chantier :

Après vérification de l'épaisseur du revêtement intumescent et complément si nécessaire, application de deux couches de finition mono composant de teinte claire d'épaisseur 50 microns/couche film sec.

4.2.5.3 PROTECTION PAR PRODUIT REFRACTAIRE PROJETE

Il est fait emploi d'un produit retardateur d'échauffement du type mélange réfractaire, dont les composants constituent une barrière thermique, soit par leur faculté de déshydratation et leur pouvoir isolant, soit par leur résistance pyroscopique élevée pour une faible conductivité thermique.

Le produit ne doit pas être à base de laine minérale mais à base par exemple de vermiculite ou de plâtre.

Le produit est projeté directement sur les surfaces à protéger ou éventuellement sur un treillis métallique fixé aux profilés, lorsque cela est nécessaire.

Les finitions de surface sont laissées brutes d'application ou légèrement talochées.

4.2.6 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.2.6.1 IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'implantation des ouvrages s'effectue à partir des repères fixes de référence dont l'Entrepreneur du présent lot assure sous sa responsabilité la mise en place et l'entretien ; ces repères disposés en dehors de l'emprise des ouvrages servent de base pour l'implantation et le nivellement de la charpente métallique.

Avant le montage, l'Entreprise est tenue de vérifier l'implantation et le nivellement des appuis de tous genres sur lesquels doivent reposer ses ouvrages, conformément à l'article 5 "mise à l'exécution des travaux" - DTU 32-1 "Cahier des Clauses Spéciales".

4.2.6.2 TOLERANCES DE MONTAGE

Le montage et le réglage de l'ossature métallique doivent être effectués sur le chantier, selon les règles de l'art, en observant soigneusement les aplombs, les alignements et les niveaux.

L'Entreprise sera responsable et supportera les frais occasionnés lors de la mise en œuvre des autres corps d'état par le non-respect des tolérances maximales indiquées ci-après :

Tolérances d'implantation

L'écart entre les axes réels d'un poteau et les axes théoriques d'implantation est limité à + ou - 5 mm.

Tolérances de nivellement

L'écart entre le niveau réel d'un appui (poteaux, poutres, etc.) et le niveau théorique imposé est limité à + ou - 5 mm.

Tolérances de verticalité

Le faux aplomb d'un poteau est limité à H/1000 avec maximum de 15 mm. (Tolérances non cumulables d'un tronçon à l'autre).

4.2.6.3 SUJETIONS DE MONTAGE

La conception de l'ouvrage et les contraintes qui s'y rattachent imposent à l'Entreprise une analyse complète de toutes les sujétions inhérentes au montage et au réglage de l'ossature.

En conséquence, la prestation relative au présent lot doit comprendre, outre les moyens de levage adaptés au chantier, la fourniture, le montage et le démontage de tous les dispositifs complémentaires nécessaires à la bonne exécution des travaux, et notamment contreventements, étaiements, haubanages, échafaudages, filets de protection, etc., de caractère provisoire, qui ne sont pas indiqués explicitement dans le présent marché, car considérés comme du ressort exclusif de l'Entreprise.

Il en est de même pour tous les travaux de renforcements localisés de l'ossature, pouvant résulter des solutions de montage retenues par l'Entreprise, ainsi que de l'étude d'exécution relative à ces choix.

Le marché de l'Entreprise du présent lot est réputé tenir compte de la totalité de ces sujétions.

4.2.6.4 TRANSPORT - MANUTENTION - STOCKAGE

Le transport, la manutention et le stockage sur le chantier, de tous les éléments de l'ossature métallique, sont à exécuter avec toutes les précautions nécessaires afin d'éviter les détériorations de toute nature.

Dans le cas de détérioration accidentelle de certains éléments au cours de ces différentes opérations, l'Entreprise a l'obligation d'effectuer à sa charge les réparations nécessaires avant montage ; ces interventions en atelier ou sur chantier ne doivent en aucun cas modifier les capacités initiales de résistance des éléments considérés.

L'Entreprise est tenue de régler les problèmes :

- des aires de stockage sur chantier,
- d'utilisation des engins de levage,
- du programme de montage.

Dans le cadre du planning d'ensemble avec les autres intervenants.



UPEC

PHASE PRO-DCE

CCTP ETANCHEITE

07/2026 – ind. 3

MAITRISE D'OUVRAGE	*MAITRISE D'ŒUVRE*
UPEC Connaissance - Action | UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE	**EGIS CONSEIL** le conseil by egis x DIPLI Architecture

SUIVI DES MODIFICATIONS

Ind.	Date	Commentaire	Rédaction	Relecture
0	07/25	Emission initiale	DMX	LD
1	04/26	Modification du périmètre	DMX	LD
2	07/26		DMX	LD
3	08/26		DMX	LD

SOMMAIRE

SUIVI DES MODIFICATIONS 2

1 GENERALITES 5

1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION 5
1.1.1 RAPPEL DU CONTEXTE 5
1.1.2 DESCRIPTION DU SITE 5
1.1.3 DESCRIPTION DU PROJET 6
1.2 ORGANISATION DE L'OPERATION 6

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES 7

2.1.1 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.) 7
2.1.2 NORMES 7
2.1.3 REGLES PROFESSIONNELLES 8

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES 9

3.1 TRANCHE FERME 9
3.1.1 TRAVAUX PREALABLES 9
3.1.1.1 PREPARATIONS DE CHANTIER – SECURITES COLLECTIVES 9
3.1.1.2 TRAVAUX PREALABLES AUX NOUVEAUX COMPLEXES D'ETANCHEITE 9
3.1.1.2.1 TRAVAUX DE DEPOSE 9
3.1.1.2.2 TRAVAUX DE MACONNERIES 10
3.1.1.2.3 FORMES DE PENTES 11
3.1.2 ETANCHEITE BITUMINEUSE 11
3.1.2.1 TOITURE-TERRASSE INACCESSIBLE ET TECHNIQUE SUR SUPPORT BÉTON 11
3.1.2.1.1 ÉTANCHEITE BITUMINEUSE, INACCESSIBLE SOUS PROTECTION LOURDE MEUBLE, AVEC ISOLANT 11
3.1.2.1.1.1 PREPARATION DU SUPPORT 12
3.1.2.1.1.2 ECRAN D'INDEPENDANCE 12
3.1.2.1.1.3 PARE VAPEUR 12
3.1.2.1.1.4 ISOLANT THERMIQUE EN POLYURETHANE 13
3.1.2.1.1.5 ETANCHEITE 13
3.1.2.1.1.6 PROTECTION PAR GRAVILLONS 14

3.1.2.1.1.7 RELEVES D'ÉTANCHÉITÉ ISOLES 14
3.1.2.1.1.8 BANDES SOLINS 14
3.1.2.1.2 OUVRAGES DIVERS D'ÉTANCHÉITÉ 15
3.1.2.1.2.1 ENTREES D'EAUX PLUVIALES 15
3.1.2.1.2.2 ETANCHEITE AU DROIT DES TRAVERSEES ET PENETRATIONS 15

1 GENERALITES

1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

1.1.1 RAPPEL DU CONTEXTE

La rénovation du site de l'INSPE à Bonneuil-sur-Marne s'inscrit dans le cadre du Schéma directeur Energie de l'UPEC. Le bâtiment répond également à un appel à projet de la région pour la partie énergétique.

Le décret tertiaire, issu de la loi pour l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN), détermine des obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale des bâtiments à usage tertiaire.

En complément de ces travaux axés sur la réduction des consommations, le projet prévoit une mise en accessibilité du site.

Le périmètre de l'opération comprend le bâtiment principal sans l'extension, ainsi que le pavillon.

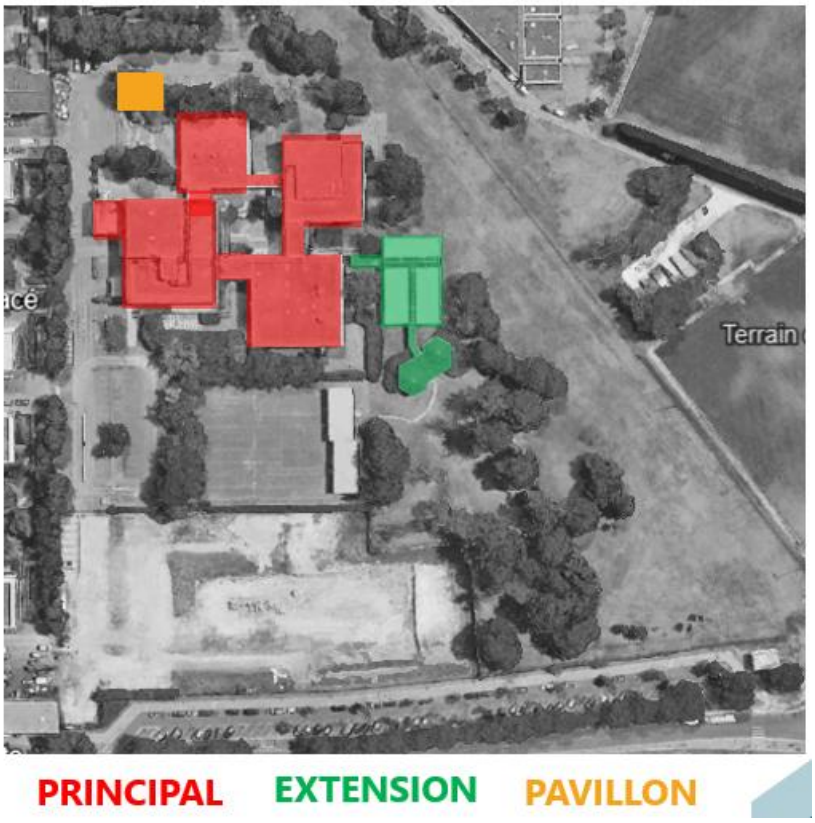
1.1.2 DESCRIPTION DU SITE

Le périmètre de l'opération comprend le bâtiment principal sans l'extension ainsi que le pavillon.

Le bâtiment principal est composé de quatre ailes, A, B, C, D et de l'extension composée de l'aile E.

Les ailes B, C et D sont en deux niveaux, rez-de-jardin et R+1, alors que l'aile A est en demi-niveau en rez de chaussée. L'aile E est en rez de jardin, en continuité avec le niveau bas des ailes B, C, et D.

Le pavillon, distant du bâtiment principal, est en deux niveaux. Il comprend le contre informatique du site, ainsi qu'un logement de fonction.



1.1.3 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet a pour objectif une mise à niveau de l'enveloppe et des systèmes, dans l'objectif de respecter le décret tertiaire, et de permettre un raccordement sur le réseau de chaleur local. Le changement de mode de production de chauffage impose de passer d'un régime à haute température à un régime en basse température, et donc de réduire les déperditions.

Les travaux concernent l'enveloppe du bâtiment principal à l'exclusion de l'aile E:

- Isolation des façades
- Isolation des toitures
- Remplacement des menuiseries extérieures,

Les systèmes :

- Changement de mode de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire
- Mise en place d'une GTB de type C.

Une tranche optionnelle (mise en conformité accessibilité PMR) prévoit l'amélioration de l'accessibilité du site, sans remettre en question son fonctionnement global:

- Signalétique
- Adaptations ponctuelles des équipements
- Remplacement des portes intérieures.

1.2 ORGANISATION DE L'OPERATION

Les travaux décrits ci-dessous sont répartis en deux tranches :

La tranche ferme TF comprend uniquement les travaux sur l'enveloppe et les systèmes nécessaires dans le cadre d'un raccordement sur le réseau de chaleur urbain. Cela comprend :

- Les travaux d'isolation des façades, toitures du bâtiment principal
- Remplacement des menuiseries extérieures sur le bâtiment principal
- Raccordement au réseau de chaleur urbain
- Remplacement des terminaux de chauffage
- Mise en place d'une ventilation double flux.
- Remplacement du TGBT et des TD.

La tranche optionnelle (mise en conformité accessibilité PMR) concerne l'amélioration de l'accessibilité du site.

- Changement des portes intérieures
- Signalétique
- Adaptations ponctuelles du mobilier
- Mise en conformité des accès et des escaliers.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1.1 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.)

Sont applicables aux matériaux et matériels d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des charges (ou ayant valeur de Cahiers des charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivies de leur Cahier des Clauses Spéciales, mémentos de conception ou mise en œuvre, additifs et erratum publiés par le CSTB.

Sont également applicables les D.T.U. concernés par les supports sur lesquels viennent s'appliquer les ouvrages objets du présent lot.

- DTU 20.1 : Ouvrages en maçonneries de petits éléments
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton
- DTU 20.12 : Conception du Gros-Œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- DTU 26.1 : Travaux d'enduits de mortiers
- DTU 40.5 – Travaux d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 43.1 : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées
- DTU P50-702 – Règles Th-U – Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction
- DTU 60.11 (NF P 40-202) Règles de calculs des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

2.1.2 NORMES

Les matériaux et mise en œuvre dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises et Européennes publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

- NF EN 795 (S71-513) : Protection contre les chutes en hauteur – Dispositifs d'ancrage – Essais – Compris amendement A1.
- Les normes de la série NF B 75 relatives aux isolants thermiques
- DTU P 06-002 Règles NV 65 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes
- DTU P 06-006 Règles N84 Actions de la neige sur les constructions
- Eurocodes 0 et 1 Charges de Vent et de Neige / Charges permanentes et d'exploitation dans les constructions
- Directives générales UEATc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité des toitures,
- Directives particulières UEATc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité en bitume polymère APP (polypropylène atactique) en feuilles armées par film de polyéthylène - Cahier 2152 du CSTB,
- Directives particulières UEATc pour l'agrément des revêtements d'étanchéité homogènes en bitume élastomère
- SBS (styrène butadiène styrène) armé,
- Classement FIT des étanchéités de toitures (Cahiers du CSTB 2358, 2433),
- Liste des supports d'étanchéité, revêtements d'étanchéité, accessoires de toitures et couvertures par éléments discontinus bénéficiant d'un avis technique.
- Système isolant support d'étanchéité des toitures plates et inclinées (Cahier du CSTB 2262)

2.1.3 REGLES PROFESSIONNELLES

- Recommandations professionnelles pour l'isolation thermique et étanchéité des points singuliers de toitures avec éléments porteurs en maçonnerie

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 TRANCHE FERME

3.1.1 TRAVAUX PREALABLES

3.1.1.1 PREPARATIONS DE CHANTIER – SECURITES COLLECTIVES

L'Entreprise devra la mise en œuvre de tous les dispositifs de sécurités collectives de chantier réclamés par la réglementation en vigueur et en conformité avec le P.G.C. et les demandes du coordonnateur SPS, concernant les accidents de travail, chutes de matériels et de matériaux.

Les dispositifs d'accès, leurs protections, seront donc prévus en conséquence y compris tous les systèmes nécessaires aux ancrages.

Il sera notamment inclus :

- Toutes indemnités de prises en charge pour accès aux toitures terrasses,
- Les frais de sondages si nécessaires,
- La mise en place d'engins de levage,
- Sécurité collective complémentaire aux ouvrages existants comprenant pince, par-filets sur potelets métalliques conformément à la règlementation en vigueur.
- Balisage des zones de stockage et de manutentions par barrières métalliques.
- Dans le cadre du marché, l'entreprise devra mettre tous les moyens nécessaires et adaptés pour assurer une protection suffisante et règlementaire que ce soit pour le personnel des entreprises que pour les occupants et les visiteurs.

3.1.1.2 TRAVAUX PREALABLES AUX NOUVEAUX COMPLEXES D'ETANCHEITE

3.1.1.2.1 TRAVAUX DE DEPOSE

Les travaux comprendront en toitures terrasses inaccessibles existantes des bâtiments :

- Suivant les préconisation des lots techniques, maintien en fonctionnement le temps des travaux de remplacement des complexes d'étanchéité, des appareillages techniques et de tout câblage d'alimentation et réseaux nécessaires à leur fonctionnement,
- Mise en tas, descente en pied de bâtiments, stockage en vue de la réutilisation après nettoyage de la protection meuble existante,
- Dépose de l'ensemble des complexes d'étanchéité existants en toitures terrasses inaccessibles courantes y compris tous relevés, tous les ouvrages accessoires liés aux complexes d'étanchéité (bandes solin aluminium, becquets béton rapporté, entrées d'eau, garde-grèves, paniers, etc.), etc...
- Dépose de l'ensemble des garde-corps autoportants puis stockage des garde-corps lestés autoportants dans une zone de stockage à définir en temps voulu pour filière de réemploi,
- Dépose de l'ensemble des garde-corps fixes (pavillon)
- Suivant méthodologie de l'entreprise, conservation du pare-vapeur pour former étanchéité provisoire, compris toutes reprises et complément d'étanchéité afin d'assurer le hors d'eau du bâtiment, compris dépose à l'avancement,
- Descente, tri sélectif, chargement, transport, déchargement et mise en décharge agréée selon les différents types de déchets, de l'ensemble des gravats et ouvrages déposés y compris tous déchets en toitures terrasses, socles non fixe non utilisés ou réutilisés, etc.
- Dépose des paraboles, antennes, etc. non réutilisées de concert avec les lots techniques,

Nota :

- Dépose des échelles à crinoline et passerelles de franchissement à la charge du lot METALLERIE – SERRURERIE,
- Dépose des unités de chauffage, ventilation et climatisation en toitures-terrasses à la charge du lot CVCD-PLOMBERIE.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Les toitures terrasses existantes :
  - Bâtiment principal
  - Pavillon

3.1.1.2.2 TRAVAUX DE MACONNERIES

L'Entreprise devra l'ensemble des préparations de support, comprenant notamment (liste non exhaustive) :

- Grattage pour enlèvement de toutes les matières non adhérentes,
- Piquage de tous points en saillie pouvant poinçonner la première couche d'étanchéité neuve,
- Reprises des flashes par tous moyens appropriés,
- Travaux de sondages et réparations de l'ensemble des surfaces des dalles des toitures terrasses inaccessibles y compris en relevés, costières, souches y compris leur dallette de couverture :
  - Tous les éléments de maçonnerie seront sondés au marteau et, ceux "sonnant le creux sous le choc du marteau" ou suspects seront démolis et réparés par un mortier de réparation adapté à l'épaisseur à reconstituer y compris éventuelle armature de renfort :
    - Surfaces à reprendre : lavage des parties amiantées et celles non amiantées lavage, grattage, bouchardage.
    - Reconstitution de petits éclats par mortier, de résine synthétique du type SIKA SIKATOP 122F ou équivalent.
    - Traitement des fers apparents soit, passivation des fers après brossage par application de SIKATOP ARMATEC 108 en application sur les aciers et sur le béton adjacent.
    - Reconstitution de la partie manquante à l'aide d'un mortier renforcé de fibres synthétiques du type SIKATOP 122 F Réparation compris tous coffrages.
    - En cas de recharges importantes, toutes maçonneries et particulièrement les becquets, percement tous les 0,25 m, scellement de barres à la résine et mise en place de filants longitudinaux soudés.
- Réalisation des percements en dalles de toitures terrasses pour passage des crosses complémentaires, notamment pour tout passage des câbles d'alimentation électrique
- Réalisation d'un ragréage des sous enduits de relevés au mortier de résine époxydique.
- Réalisation du reprofilage et de la reconstitution (si nécessaire) des chanfreins 3 x 3 au droit des costières avec joints de dilatation
- Réalisation de toutes reprises maçonnées éventuelles des entrées d'eaux
- Vérification des formes de pente, et toutes opérations de réparation, par pré mélange de liants hydrauliques à hautes performances, type SIKACEM PACK des Ets SIKA ou équivalent, permettant de les rendre aptes à recevoir le nouveau complexe d'étanchéité
- Nettoyage soigné du support
- Les éléments porteurs devant être conformes à la Norme NF P 10-203-1 (DTU 20.12), la surface sera propre et sèche

– Descente, tri sélectif, chargement, transport, déchargement et mise en décharge agréée selon les différents types de déchets, de l'ensemble des gravats et ouvrages déposés.

De manière générale, l'entreprise aura le devoir de restituer l'ensemble des éléments porteurs en conformité à la Norme NF P 10-203-1 (DTU 20.12).

Limites de prestations :

- La réhausse des acrotères existants est à la charge du lot Gros Œuvre.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Les toitures terrasses existantes gravillons
  - Bâtiment principale
  - Pavillon

3.1.1.2.3 FORMES DE PENTES

Suivant le diagnostic des supports, réalisation des formes de pente allégée avec agrégats minéraux façon ravoirage léger en béton drainant.

Les caractéristiques du complexe sont :

– Béton caverneux léger et isolant, en sac prêt à gâcher, à base d'argile expansée
– Forme de pente (conforme au DTU 43.1)
– Densité en œuvre / 600 kg/m3
– Délai de recouvrement : 1 jour

Référence qualitative : LATERMIX CEM CLASSIC des Ets LATERLITE.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Au droit de toutes les toitures terrasses du Bâtiment principal et du Pavillon prévues rénovées.
  - Pavillon
  - Bâtiment principal

3.1.2 ETANCHEITE BITUMINEUSE

Pour les toitures terrasses, le projet prévoit l'amélioration de l'étanchéité des toitures par la réfection des revêtements d'étanchéité bitumineuse. Le remplacement de ces revêtements permettra également par la même occasion de remplacer les isolants thermiques et d'améliorer les performances thermiques.

Les prestations à réaliser pour y parvenir sont décrites ci-après.

3.1.2.1 TOITURE-TERRASSE INACCESSIBLE ET TECHNIQUE SUR SUPPORT BÉTON

3.1.2.1.1 ÉTANCHEITE BITUMINEUSE, INACCESSIBLE SOUS PROTECTION LOURDE MEUBLE, AVEC ISOLANT

Les exigences du complexe à atteindre sont :

– Accessibilité : inaccessible
– Elément porteur : en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12)

- Etanchéité bicouche
- Classement du complexe : F3 I3 T2
- Pente ≤ 5 %
- Performance thermique : R ≥ 4,5 m²K/W
- Zone climatique : H1
- Protection meuble par gravillons
- Mise en œuvre suivant DTU 43.1, DTA, Avis Techniques, CCFAT et prescriptions fabricants.
- Résistance à la compression de l'isolant : C
- Classe d'hygrométrie W/n : Faible à Moyenne (W/n ≤ 5)

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Bâtiment principal
- Pavillon

3.1.2.1.1.1 PREPARATION DU SUPPORT

La préparation et le nettoyage du support est dû au présent lot. La préparation et le nettoyage sont adaptés et appropriés au support en disposant d'intervention minimum : pompage des eaux résiduelles si nécessaire, balayage, brossage, aspiration mécanique, dégraissage, etc.

Les complexes sont posés sur des supports « propres » exempt de toutes poussières, et éléments divers.

3.1.2.1.1.2 ECRAN D'INDEPENDANCE

Produit fourni et mis en œuvre :

Ecran d'indépendance (Ecran VV 100) conforme aux DTU de la série 43.

Mise en œuvre :

Mis en œuvre conformément aux dispositions des NF DTU de la série 43 ou des Documents Techniques d'Application (Avis Technique et ATEX) de SOPREMA.

Référence qualitative : de SOPREMA ou techniquement équivalent :

- SOPRAVOILE 100

3.1.2.1.1.3 PARE VAPEUR

Dès lors que l'isolant est sous le revêtement d'étanchéité, mise en place d'un dispositif pare-vapeur (pare-vapeur et couche de diffusion éventuelle).

Nota : le dispositif pare-vapeur n'est ni un revêtement d'étanchéité ni une mise hors d'eau provisoire.

Produit fourni et mis en œuvre :

Feuille bitumineuse élastomère armée voile de verre (désignation BE 25 VV 50).

Caractéristiques et exigences :

- Classe d'hygrométrie : faible/moyenne (W/n ≤ 5 g/m³)
- Performance cible : Sd ≥ 50 m (ordre de grandeur pour cas courant).

Mise en œuvre :

- Enduit d'imprégnation à froid bitumineux (EIF), appliqué uniformément selon la consommation du fabricant.
- Pose du pare-vapeur soit :

- Cas avec EAC : Collage en plein et jointoiement 0,06 m à l'enduit à chaud bitumineux (EAC)
- Cas sans EAC soudé : Soudage à la flamme en plein sur EIF et recouvrement 0,06 m
- Cas sans EAC auto-adhésif : Auto-adhésion sur EIF et recouvrement 0,06 m

– En périphérie, équerre bitumineuse (talon ≥ 0,06 m ; aile ≥ 0,06 m au-dessus du nu supérieur de l'isolant) soudée à plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement sur le relief revêtu d'EIF (si relevé non sur isolation) ou sur panneau isolant vertical (si relevé sur isolation).
– Continuité assurée aux relevés, acrotères, pénétrations et refends
– Traversées et manchons : Utiliser manchons/collerettes compatibles, réglés à chaud ou soudés, garantissant la continuité du PV. Éviter autant que possible les percements au-dessus du PV ; à défaut, chemisage et étanchéité locale

Référence qualitative : de SOPREMA ou techniquement équivalent :

– ELASTOCOL 500 (Primaire EIF), EAC CONFORT (bitume à chaud EAC)
– Cas PV avec EAC : ELASTOPHENE 25 (membrane SBS, armature verre)
– Cas PV sans EAC soudé : ELASTOVAP (membrane SBS, armature verre)
– Cas PV sans EAC auto-adhésif : SOPRAVAP STICK S16 (membrane SBS, armature verre, auto-adhésif) ou SOPRAVAP STICK S18 (membrane SBS, armature composite, auto-adhésif, multi-supports (bac acier, béton, bois))

3.1.2.1.1.4 ISOLANT THERMIQUE EN POLYURETHANE

Produit fourni et mis en œuvre :

Isolant thermique en panneaux de mousse rigide de polyuréthane (PUR/PIR).

Caractéristiques :

– Epaisseur : 100 mm
– Conductivité thermique : 0,022 W/(m.K) (de 40 à 160 mm) / 0,023 W/(m.K) (de 30 à 35 mm)
– Classe de compressibilité à 60°C sous 40 kPa : C
– Réaction au feu : Euroclasse A1
– Sous certificat ACERMI
– Sous marquage CE

Mise en œuvre :

– Mise en œuvre suivant DTU, DTA et suivant les préconisations de l'avis technique.

Référence qualitative :

– EFIGREEN DUO+ de SOPREMA ou KNAUF Thane ET Se de KNAUF ou techniquement équivalent.

3.1.2.1.1.5 ETANCHEITE

Comprend à partir du support béton :

– Une première couche constituée d'une feuille d'étanchéité en bitume élastomère avec une armature composite polyester non tissé
– Une seconde couche constituée d'une membrane d'étanchéité à base de bitume élastomère SBS et d'une armature en grille de verre et voile de verre comprenant sur sa face supérieure une protection par des paillettes d'ardoise.

Points singuliers :

– Tous les raccords et finitions : traitement des potelets pour EPI, retombées d'étanchéité, reliefs, costières, cornières, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc... sont dû si nécessaire et traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et du CPP du complexe d'étanchéité

- Traitement des émergences type ventilations et sorties diverses (crosses de passage de câbles, etc.) : Fourniture et pose de fourreaux métalliques ou manchons conformément à la norme NF P 84-204-1 (DTU 43.1) permettant de traiter les diverses sorties de toiture (câblages, ventilations, etc.) et dont la hauteur de ces éléments est au-minimum située à 15cm au-dessus de la protection. Ces éléments seront mis en œuvre entre deux couches d'étanchéité renforcée.
- Traitement des joints de dilatation suivant D.T.U.
    - Les joints plats sont interdits.
    - Au droit des cheminements, un dispositif de franchissement des joints sur costières doit être réalisé. Ce dispositif repose sur le revêtement d'étanchéité de part et d'autre du joint par l'intermédiaire d'un matériau résilient. Ce dispositif est complété par un emmarchement.

Référence qualitative : SOPRALENE FLAM 180, ELASTOPHENE FLAM 25 AR de SOPREMA ou techniquement équivalent.

3.1.2.1.1.6 PROTECTION PAR GRAVILLONS

Fourniture et pose d'une protection constituée par 4 cm minimum de gravillons roulés ou concassés de granularité comprise entre 5 mm et 2/3 de l'épaisseur de la protection, en complément de la protection récupérée et nettoyée remise en œuvre.

3.1.2.1.1.7 RELEVES D'ÉTANCHÉITÉ ISOLES

- Panneaux en mousse polyuréthane d'épaisseur suivant étude thermique de type EFFIGRENN DUO ALU+ ou équivalent d'épaisseur suivant études thermiques, mise en œuvre par fixation mécanique, bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application permettant leur emploi en support direct d'étanchéité semi-indépendante par auto-adhésivité autoprotégée.

Les revêtements appliqués en relevés sont à base de bitume élastomère SBS, validé par un Avis Technique ou Document Technique d'Application, comprenant la mise en œuvre de :

- Une sous-couche autoadhésive à base de bitume élastomère et d'une armature PNT / VV de 140 g/m2, de type SOPRASTICK SI, soudée sur le pare-vapeur et remontant sur la hauteur totale de l'isolant vertical. Cette couche sera retournée et fixée mécaniquement sur le dessus de l'acrotère.
- Une équerre de renfort à base de bitume élastomère et d'une armature en polyester non-tissé de 170 g/m2, 3,7 mm d'épaisseur de type ÉQUERRE DE RENFORT SOPRALÈNE.
- Une couche autoprotégée de finition à base de bitume élastomère et finition aluminium + paillette d'ardoise (coloris au choix) de type CHAPE ATLAS ARD, soudée en plein.

Se conformer au Cahier 3741 du CSTB "Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotères en béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toiture végétalisées sur éléments porteurs en maçonnerie".

3.1.2.1.1.8 BANDES SOLINS

Fourniture et mise en œuvre de bandes solins en profils d'aluminium extrudé avec gorge de fixation et de fond de joint, compris :

- Double joint arrière permettant de rattraper les irrégularités et fait barrière entre l'étanchéité et le joint pompe
- Débord permettant le recouvrement sans contact des relevés
- Fixation par chevillage sur acrotère en béton,
- Mise en place d'un joint pompe en tête de solin.

Le produit mis en œuvre disposera d'un avis technique en cours de validité.

3.1.2.1.2 OUVRAGES DIVERS D'ÉTANCHÉITÉ

3.1.2.1.2.1 ENTREES D'EAUX PLUVIALES

Le raccordement des revêtements d'étanchéité aux évacuations se fera par l'intermédiaire d'entrées d'eau, constituées d'une platine et d'un moignon tronconique en acier galvanisé assemblés par soudure.

Les prestations dues par le présent corps d'état comprendront :

- Une entrée d'eau tronconique de 2.5 mm d'épaisseur avec platine de 0.12 m de débordement par trop plein placée sur le complexe d'étanchéité, y compris toutes sujétions pour platines disposées au droit des relevés et des angles,
- Un moignon débordant de 0.15 m de la sous face du plancher fini,
- Isolation thermique du moignon dans le traversée des dalles des terrasses, par enrobage de laine de roche, lorsque nécessaire,
- Étanchéité entre le moignon et la chute EP,
- La fourniture et pose de garde-grève comprenant les côtés et le dessus perforés suivant D.T.U. et réalisés en acier galvanisé avec couvercles démontables,
- Section suivant nombre et surface recueillie,
- Protection des entrées d'eau en acier galvanisé de section supérieure à 50 % à celle de l'EP, compris couvercle adapté à l'implantation des EP.

Mise en œuvre des EEP conforme au §8.6.2 du DTU 43.1.

Dimensionnements des EEP à la charge de l'entreprise, en lien avec le lot CVCD-PLOMBERIE.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre de protection, etc. suivant recommandations du fabricant.

Limites de prestations :

- Carottage des planchers béton pour nouvelles descentes d'eaux pluviales à la charge du lot GROS-ŒUVRE.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Entrées d'eaux pluviales – au droit des terrasses non réglementaires :
  - Bâtiment principal
  - Pavillon

3.1.2.1.2.2 ETANCHEITE AU DROIT DES TRAVERSEES ET PENETRATIONS

Réalisation suivant le DTU 43.1. et notamment suivant les sous paragraphes du §8.7.

Cas où le tuyau débouche en toiture sans dé en béton

Le raccordement se fait par l'intermédiaire d'une pièce en plomb de 2,5 mm d'épaisseur. Cette pièce comporte une platine et un manchon assemblés l'un à l'autre par une soudure étanche. La distance entre le bord de la platine et le manchon est au minimum de 0,12 m. La hauteur du manchon est telle que son niveau supérieur dépasse d'une hauteur minimale de 0,15 m le niveau supérieur de la protection. Le manchon est adossé au tuyau

métallique ou au fourreau métallique solidaire du gros œuvre.

La platine est insérée entre les deux couches de revêtement de l'étanchéité de partie courante. Dans le cas de revêtement asphalte, la platine est insérée dans la première couche du revêtement en asphalte pur. Quand le complexe asphalte ne dispose pas d'une première couche en asphalte pur, la platine est insérée entre deux feuilles d'étanchéité en bitume élastomère visées dans un Avis Technique pour cet usage recouvertes ensuite par le complexe asphalte.

Cas où le tuyau débouche en toiture dans un dé en béton

Les principes sont les mêmes que dans le cas précédent, le relevé d'étanchéité autour du dé remplaçant le manchon en plomb.

Câbles d'alimentation

Les câbles d'alimentation sont raccordés à l'étanchéité par des crosses suivant les principes précédents.

Les crosses sont généralement constituées à partir de tubes en cuivre soudés à une platine en cuivre ou en plomb ou à partir de tubes et platines en acier galvanisé. L'usage d'acier galvanisé est limité à l'utilisation sur locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

La distance entre le tube et le bord de la platine doit être ≥ 0,12 m.

Les épaisseurs minimales sont les suivantes :

- Pour le plomb : 2,5 mm ;
- Pour le cuivre : 1,0 mm pour le tube, 1,0 mm pour la platine ;
- Pour l'acier galvanisé conforme à P 34-310 : 1,0 mm.

Autres traversées (VMC, chauffage, climatisation, fluides, ...)

Les traversées se font par l'intermédiaire de fourreaux métalliques solidaires du gros œuvre ou de dés en béton.

Le raccordement à l'étanchéité se fait selon les principes précédents.

La technique utilisée et le choix des matériaux doivent tenir compte des contraintes spécifiques liées au produit ou fluide passant à l'intérieur de la traversée (par exemple température élevée) ou liées à la géométrie de la traversée.

Le dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement (collerettes, ...) doit être adapté à ces contraintes spécifiques. Il ne fait pas partie des travaux d'étanchéité.

Les conduites de ventilation mécanique contrôlée, lorsqu'elles sont réalisées en tuyauteries non étanches (tubes spirales, tubes agrafés, ...) ainsi que toutes pénétrations non étanches par elles-mêmes, doivent être raccordées à un dé en maçonnerie revêtu d'étanchéité, ou passer dans une souche.

Autres :

Prévoir ces prestations suivant les besoins des lots techniques :

- Sorties de ventilation : Tous ouvrages (compris moignons en attente de 0,15 m minimum en sous face)
- Gaines d'air métalliques : Tous ouvrages (fourreaux, isolants, bavettes, etc.) y compris reconstitution de l'étanchéité entre gaine et souche ou trémie
- Traversées de canalisations ou gaines (tous ouvrages)
- Fourniture et pose de fourreaux de petit diamètre et crosses
- Relevés d'étanchéité sur les rives des trémies
- Plots ou massifs supports d'équipements en terrasse
- Arrosage extérieur : pose des crosses d'étanchéité, platine, compris toute sujétion d'étanchéité pour passage du réseau d'eau du bâtiment vers espaces verts sans risque d'infiltration

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Au droit des gaines, conduits, tuyaux et canalisations, souches, trémies, en sortie des toitures terrasses.
  - Bâtiment principal
  - Pavillon



UPEC

PHASE PRO-DCE

CCTP METALLERIE - SERRURRERIE

07/2026 – ind. 2

MAITRISE D'OUVRAGE	*MAITRISE D'ŒUVRE*
UPEC Connaissance - Action — UNIVERSITÉ PARIS-EST CRÉTEIL VAL DE MARNE	**EGIS CONSEIL** le conseil by egis **x DIPLI Architecture**

SUIVI DES MODIFICATIONS

Ind.	Date	Commentaire	Rédaction	Relecture
0	07/25	Emission initiale	DMX	LD
1	04/26	Modification du périmètre	DMX	LD
2	07/26		DMX	LD
3	08/26		DMX	LD

SOMMAIRE

SUIVI DES MODIFICATIONS 2

1 GENERALITES 5

1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION 5
1.1.1 RAPPEL DU CONTEXTE 5
1.1.2 DESCRIPTION DU SITE 5
1.1.3 DESCRIPTION DU PROJET 6
1.2 ORGANISATION DE L'OPERATION 6

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES 7

2.1.1 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.) 7
2.1.2 NORMES 7
2.1.3 REGLES PROFESSIONNELLES 8

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES 9

3.1 TRANCHE FERME 9
3.1.1 REMPLACEMENT D'UNE VERRIERE 9
3.1.1.1 DEPOSE VERRIERE EXISTANTE 9
3.1.1.2 VERRIERE 10
3.1.2 REMPLACEMENT D'OUVRANTS METALLIQUES EXTERIEURS 11
3.1.2.1 DEPOSE D'OUVRANTS METALLIQUES 11
3.1.2.2 PREPARATIONS DES SUPPORTS 11
3.1.2.3 ENSEMBLE METALLIQUE – VITRE – EXTERIEUR – 2 X 2 VANTAUX TIERCES – SIMPLE ACTION – HUISSERIE METALLIQUE – FINITION THERMOLAQUEE 12
3.1.2.4 BLOC-PORTE METALLIQUE – PLEIN – EXTERIEUR – 1 VANTAIL – SIMPLE ACTION – HUISSERIE METALLIQUE – FINITION THERMOLAQUEE 13
3.1.2.5 BLOC-PORTE METALLIQUE – PLEIN – EXTERIEUR – 2 VANTAUX – SIMPLE ACTION – HUISSERIE METALLIQUE – FINITION THERMOLAQUEE 14
3.1.3 GARDE-CORPS DE SECURITE 15
3.1.4 LISSE DE REHAUSSE D'ACROTERE 15
3.1.5 RIDEAUX METALLIQUES 16
3.1.6 ADAPATION DES BRISE-SOLEILS CONSERVES 17
3.1.7 ADAPATATION DES ECHELLES A CRINOLINE ET PASSERELLES DE FRANCHISSEMENT CONSERVEES 17
3.1.8 AUVENT METALLIQUE A REMPLISSAGE POLYCARBONATE 18

3.2 TRANCHE OPTIONNELLE (MISE EN CONFORMITE ACCESSIBILITE PMR) 20
3.2.1 DEPOSE ET REMPLACEMENT DE GRILLE DE CANIVEAUX 20

1 GENERALITES

1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

1.1.1 RAPPEL DU CONTEXTE

La rénovation du site de l'INSPE à Bonneuil-sur-Marne s'inscrit dans le cadre du Schéma directeur Energie de l'UPEC. Le bâtiment répond également à un appel à projet de la région pour la partie énergétique.

Le décret tertiaire, issu de la loi pour l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN), détermine des obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale des bâtiments à usage tertiaire.

En complément de ces travaux axés sur la réduction des consommations, le projet prévoit une mise en accessibilité du site.

Le périmètre de l'opération comprend le bâtiment principal sans l'extension, ainsi que le pavillon.

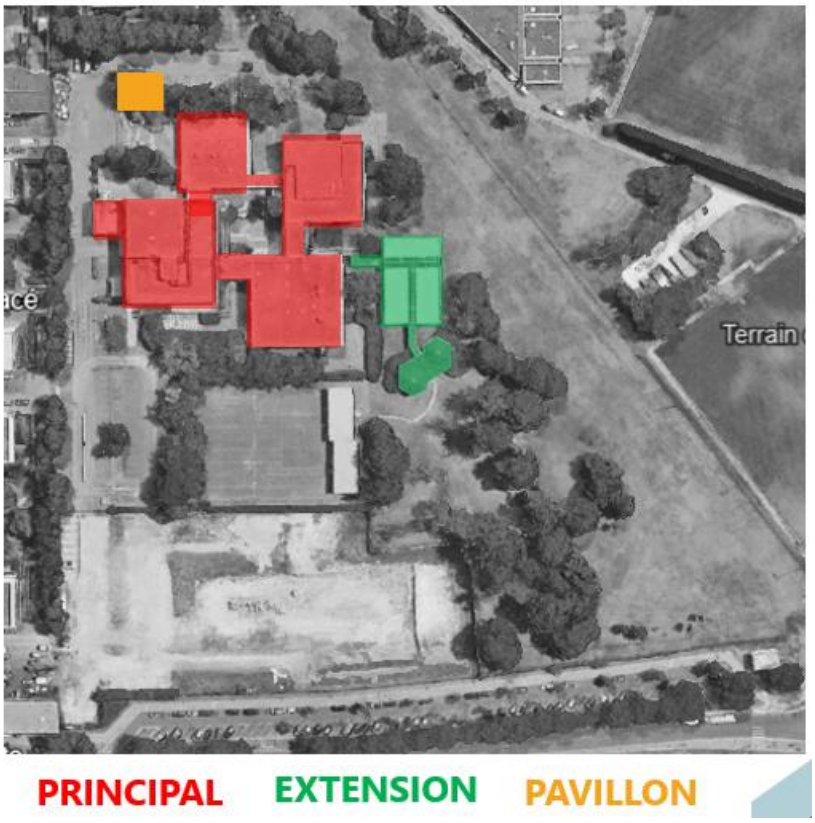
1.1.2 DESCRIPTION DU SITE

Le périmètre de l'opération comprend le bâtiment principal sans l'extension ainsi que le pavillon.

Le bâtiment principal est composé de quatre ailes, A, B, C, D et de l'extension composée de l'aile E.

Les ailes B, C et D sont en deux niveaux, rez-de-jardin et R+1, alors que l'aile A est en demi-niveau en rez de chaussée. L'aile E est en rez de jardin, en continuité avec le niveau bas des ailes B, C, et D.

Le pavillon, distant du bâtiment principal, est en deux niveaux. Il comprend le contre informatique du site, ainsi qu'un logement de fonction.



1.1.3 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet a pour objectif une mise à niveau de l'enveloppe et des systèmes, dans l'objectif de respecter le décret tertiaire, et de permettre un raccordement sur le réseau de chaleur local. Le changement de mode de production de chauffage impose de passer d'un régime à haute température à un régime en basse température, et donc de réduire les déperditions.

Les travaux concernent l'enveloppe du bâtiment principal à l'exclusion de l'aile E:

- Isolation des façades
- Isolation des toitures
- Remplacement des menuiseries extérieures,

Les systèmes :

- Changement de mode de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire
- Mise en place d'une GTB de type C.

Une tranche optionnelle (mise en conformité accessibilité PMR) prévoit l'amélioration de l'accessibilité du site, sans remettre en question son fonctionnement global :

- Signalétique
- Adaptations ponctuelles des équipements
- Remplacement des portes intérieures.

1.2 ORGANISATION DE L'OPERATION

Les travaux décrits ci-dessous sont répartis en deux tranches :

La tranche ferme TF comprend uniquement les travaux sur l'enveloppe et les systèmes nécessaires dans le cadre d'un raccordement sur le réseau de chaleur urbain. Cela comprend :

- Les travaux d'isolation des façades, toitures du bâtiment principal
- Remplacement des menuiseries extérieures sur le bâtiment principal
- Raccordement au réseau de chaleur urbain
- Remplacement des terminaux de chauffage
- Mise en place d'une ventilation double flux.
- Remplacement du TGBT et des TD.

La tranche optionnelle (mise en conformité accessibilité PMR) concerne l'amélioration de l'accessibilité du site.

- Changement des portes intérieures
- Signalétique
- Adaptations ponctuelles du mobilier
- Mise en conformité des accès et des escaliers.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1.1 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.)

Sont applicables aux matériaux et matériels d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des charges (ou ayant valeur de Cahiers des charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivies de leur Cahier des Clauses Spéciales, mémentos de conception ou mise en œuvre, additifs et erratum publiés par le CSTB.

Sont également applicables les D.T.U. concernés par les supports sur lesquels viennent s'appliquer les ouvrages objets du présent lot.

- NF DTU 32.1. Construction métallique en acier.
- NF DTU 32.2. Construction métallique en alliage d'aluminium.
- NF DTU 33.1 P1-1 (MAI 2008) Travaux de bâtiment - Façades rideaux Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P28-002-1-1)
- NF DTU 34.1 – Ouvrages de fermeture pour baies libres
- NF DTU 36.1 (P24-203) : Menuiseries métalliques
- NF DTU 39 - Travaux de vitrerie-miroiterie
- NF DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais

2.1.2 NORMES

Les matériaux et mise en œuvre dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises et Européennes publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

- NF E85-015 (Juillet 2019) Éléments d'installations industrielles - Moyens d'accès permanents - Escaliers, échelles à marches et garde-corps
- NF EN 1192 (JUIN 2000) Portes - Classification des exigences de résistance mécanique
- NF EN 12400 (FEVRIER 2003) Fenêtres et portes - Durabilité mécanique - Prescriptions et classification
- NF P20-302 (NOVEMBRE 2019) Caractéristiques des fenêtres
- GS 6 : Cahier des charges des seuils de portes-fenêtres et portes extérieures
- NF P01-012 (Juillet 1988) Dimensions des garde-corps - Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier
- NF P01-013 (Décembre 2024) Essais des garde-corps - Méthodes et critères

Les Normes spécifiques liées aux exigences de protection au feu :

- NF EN 13241+A2 (NOVEMBRE 2016) Portes et portails industriels, commerciaux et de garage - Norme de produit, caractéristiques de performance
- NF EN 1363-1 (FEVRIER 2020) Essais de résistance au feu - Partie 1 : exigences générales
- NF EN 14351-1+A2 (NOVEMBRE 2016) Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : fenêtres et blocs-portes extérieurs pour piétons
- NF EN 1634-1+A1 (MARS 2018) Essais de résistance au feu et d'étanchéité aux fumées des portes, fermetures, fenêtres et éléments de quincailleries - Partie 1 : essais de résistance au feu des portes, fermetures et fenêtres
- NF EN 16034 (SEPTEMBRE 2015) Blocs-portes pour piétons, portes et fenêtres industrielles - Norme de produit, caractéristiques de performance - Caractéristiques de résistance au feu et/ou d'étanchéité aux fumées

Les Normes spécifiques liées aux exigences du vitrage :

- NF EN ISO 12543-1 (DECEMBRE 2021) Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité
- NF EN 1096-1 (MARS 2012) Verre dans la construction - Verre à couche - Partie 1 : définitions et classification
- NF EN 1096-5 (AVRIL 2016) Verre dans la construction - Verre à couche - Partie 1 : définitions et classification

Les Normes spécifiques liées à la résistance à l'effraction :

- NF EN 1627 (JUIN 2021) Blocs-portes pour piétons, fenêtres, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction - Prescriptions et classification

Les Normes spécifiques à la quincaillerie dans le bâtiment :

- NF EN 1906 (JUILLET 2012) Quincaillerie pour le bâtiment - Béquilles et boutons de porte - Exigences et méthodes d'essai

Les Normes spécifiques liées à la protection contre la corrosion :

- NF P24-351 : Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface.

Les Normes spécifiques liées à la galvanisation :

- NF EN ISO 1461 : Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier
- NF EN ISO 14713-1 & 2 : Revêtements de zinc - Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions
- NF A35-503 : Produits sidérurgiques - Exigences pour la galvanisation à chaud d'éléments en acier

2.1.3 REGLES PROFESSIONNELLES

Fascicule N° 2004-3 - Arrêté du 12 février 2004 - N56 Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 TRANCHE FERME

3.1.1 REMPLACEMENT D'UNE VERRIERE

3.1.1.1 DEPOSE VERRIERE EXISTANTE

L'Entreprise du présent Lot devra prévoir la dépose et l'évacuation de la verrière existante et notamment :

- Mise en place d'une protection fixe permettant le hors d'eau hors d'air entre les phases dépose et pose de la nouvelle verrière
- Descellement soignée de l'ossature de la verrière et des habillages en jonction avec l'existant conservé
- Dépose de la verrière compris ossature, éléments verriers, accessoires, fixations
- Conservation des structures existantes, supports de la verrière
- Préparation des supports pour accueillir la nouvelle verrière

Tous les matériaux de démolitions et dépose décrites ci-avant, à l'exception des objets propriété des concessionnaires, sont cédés à l'entreprise de démolition sans garantie de qualité ni de valeur. L'entrepreneur pourra récupérer les matériaux de démolition sous réserve expresse que cette récupération ne porte aucun préjudice à l'avancement et au délai d'exécution.

Tous les gravois résultant des déposes et démolitions ci-dessus seront coltinés, triés et évacués aux décharges publiques.

L'Enlèvement de ces gravois et détritus comprend :

- Les manutentions (manuelles ou mécaniques) compris reprise et mouvements des gravois,
- Le transport aux décharges (double transport),
- Le déchargement,
- Les frais de décharges et droits divers, y afférents,
- Etc…

Nota : Aucune destruction par le feu ne devra être opérée sur place.

L'Entrepreneur devra fournir à tout moment et sur simple demande, le justificatif :

- Du tri des gravois provenant des démolitions et dépose décrites ci-avant par nature d'ouvrage,
- Des lieux de mise en décharges ou mise en dépôt dans les lieux agréés et réglementaires.
- Des procès-verbaux de destruction ou d'incinération pour certains matériaux et / ou matériels le nécessitant,

Et ce, dans un souci de respect des dispositions réglementaires liées à l'environnement.

Les gravois devront être évacués au fur et à mesure de leur production et sur simple demande du Maître d'Œuvre, si cela s'avère nécessaire.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Verrière du restaurant - bâtiment AILE D
  - Bâtiment principal

3.1.1.2 VERRIERE

Produit fourni et mis en œuvre :

- Verrière à structure aluminium et remplissage par produits verriers

Performances à atteindre :

- Résistance thermique à atteindre Uw ≤ 1.3 W/m².K
- Classement AEV minimum : A*2 E*4 V*A2

Support :

La verrière reposera sur un système de poteaux-poutres existants et sur les murs de façade recevant une isolation par l'extérieur.

Etudes :

Réalisation des plans de détails, notes de calcul de charge, à transmettre à la Maîtrise d'Œuvre d'Exécution et au Bureau de Contrôle pour validation, à la charge du présent lot.

L'entreprise doit aussi justifier les sections, les déformations, les assemblages, la stabilité pour les phases de transport et de montage. Elle doit enfin fournir les plans de fabrication comprenant les épures des pièces de serrurerie, les fiches de fabrication des pièces métalliques et toutes les précisions sur les modes d'assemblages.

L'entreprise aura à sa charge les relevés précis de l'existant après préparation des supports.

Ossature :

- Cadre et traverse en profilés aluminium extrudés formant support des éléments verriers.
- Compris système de drainage, baguettes couvre-joints, joints de calage, joint d'étanchéité, joints multi lèvres, habillage de jonction avec les façades existantes, etc.
- Dimensions : suivant relevés de l'existant à la charge de l'entreprise
- Finition par thermolaquage
- RAL au choix du Maître d'Œuvre

Remplissage :

- Double vitrage avec face extérieure en verre trempé et face intérieure en verre feuilleté des Ets SGG ou des Ets PILKINGTON ou techniquement équivalent.
- Composition : 10/16/44.2
- Performances minimales à atteindre:
  - Uw=1.30 W/m2/k

Mise en oeuvre :

- Pose des ossatures supports par fixation mécanique, en cohérence avec les travaux d'isolation par l'extérieur des façades
- Compris adaptation des ossatures supports suivant nécessité
- Compris toutes sujétions de coordination et de synthèse avec les lots corps d'états concernés

Sujétions particulières :

- Fabrication sur-mesure ou produit du commerce
- Produit mis en œuvre similaire à l'existant
- Compris moyen de levage pour dépose et pose

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Bâtiment principal
  - Verrière du restaurant - bâtiment AILE D

3.1.2 REMPLACEMENT D'OUVRANTS METALLIQUES EXTERIEURS

3.1.2.1 DEPOSE D'OUVRANTS METALLIQUES

L'entreprise devra la dépose soignée d'ouvrants métalliques extérieurs existants, pour permettre leurs remplacements par de nouveaux ouvrants. L'entreprise procèdera au retrait de ces ouvrants compris dormants en prenant soin de ne pas détériorer les parties contigües ainsi que tout élément périphérique à ces menuiseries.

L'entreprise devra se rendre sur place afin d'apprécier la nature des travaux à réaliser.

La prestation comprendra les travaux suivants :

- Dépose des éléments périphériques aux ouvrants
- Dépose complète sans conservation des châssis ouvrants et du cadre dormant, compris fixations non réutilisés
- Pose d'une protection provisoire de sécurité dans l'attente du nouvel ouvrant fixe réalisé en panneaux de bois assurant l'étanchéité aux intempéries.

Tous les matériaux de démolitions et dépose décrites ci-avant, à l'exception des objets propriété des concessionnaires, sont cédés à l'entreprise de démolition sans garantie de qualité ni de valeur. L'entrepreneur pourra récupérer les matériaux de démolition sous réserve expresse que cette récupération ne porte aucun préjudice à l'avancement et au délai d'exécution.

Tous les gravois résultant des déposes et démolitions ci-dessus seront coltinés, triés et évacués aux décharges publiques.

L'Enlèvement de ces gravois et détritus comprend :

- Les manutentions (manuelles ou mécaniques) compris reprise et mouvements des gravois,
- Le transport aux décharges (double transport),
- Le déchargement,
- Les frais de décharges et droits divers, y afférents,
- Etc…

Nota : Aucune destruction par le feu ne devra être opérée sur place.

L'Entrepreneur devra fournir à tout moment et sur simple demande, le justificatif :

- Du tri des gravois provenant des démolitions et dépose décrites ci-avant par nature d'ouvrage,
- Des lieux de mise en décharges ou mise en dépôt dans les lieux agréés et réglementaires.
- Des procès-verbaux de destruction ou d'incinération pour certains matériaux et / ou matériels le nécessitant,

Et ce, dans un souci de respect des dispositions réglementaires liées à l'environnement.

Les gravois devront être évacués au fur et à mesure de leur production et sur simple demande du Maître d'Œuvre, si cela s'avère nécessaire.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et tableau des menuiseries extérieures

3.1.2.2 PREPARATIONS DES SUPPORTS

L'entreprise devra après la dépose des ouvrants la préparation des supports des baies pour une pose et un jointoiement parfait des futurs ouvrants avec la structure ou avec le dormant existant conservé pour les poses en rénovation.

Compris toutes prestations nécessaires pour reprise, réparation, adaptations de la structure pour la mise en œuvre parfaite des nouvelles menuiseries extérieures en respectant les contraintes thermiques et acoustiques des normes en vigueur.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et tableau des menuiseries extérieures

3.1.2.3 ENSEMBLE METALLIQUE – VITRE – EXTERIEUR – 2 X 2 VANTAUX TIERCES – SIMPLE ACTION – HUISSERIE METALLIQUE – FINITION THERMOLAQUEE

Produit fourni et mis en œuvre :

- Ensemble menuisé acier – Extérieur – 2 x 2 vantaux pleins – Simple Action – Huisserie Métallique – Finition thermolaquée

Performances :

- Résistance thermique à atteindre Uw ≤ 1.3 W/m².K
- Affaiblissement acoustique RA,tr suivant tableau des menuiseries extérieures
- Classement AEV minimum : A*2 E*4 V*A2

Caractéristiques à atteindre :

- Usage extérieur
- Certification NF

Dimensions des vantaux :

- Suivant plans Architecte et nomenclature du tableau des Menuiseries extérieures

Huisseries :

- Assemblage de profilés tubulaires en acier à rupture de pont thermique conforme à la norme EN 14024 de 60mm d'épaisseur, obtenus à partir de feuillard galvanisé 2 faces.
- Accessoires compris (paumelles males renforcées soudées, pattes à scellement, barre d'écartement, talon d'ancrage, etc.)

Vantail et imposte :

- Porte à recouvrement 3 côtés de 60mm d'épaisseur compris traverse intermédiaire
- Assemblage des parements par sertissage assurant la rigidité
- Joint d'étanchéité (EPDM ou silicone) à coller dans le recouvrement du vantail
- Paumelles réglables en 3D
- Renforts côté paumelles et ferme porte.

Remplissage vitré :

- Double vitrage feuilleté sécurité sous certification CEKAL
- En appui sur les quatre côtés des panneaux
- Drainage de la feuillure
- Vitrage maintenu par une parclose crochetée sur le profilé, bourré par un joint en EPDM
- Dimensions sur mesure

Finition :

- Traitement par galvanisation
- Finition par laquage.

Quincaillerie et accessoires pour usage trafic intense :

- 3 paumelles de 160 et pion anti-dégondable
- Serrure d'urgence
- Cylindre double entrée suivant organigramme du client

- Ferme-portes à glissière en applique sur chaque vantail
- Manœuvre par barre antipanique et poignée rotative
- Butée en inox et caoutchouc

Type d'ouverture :

- Battant simple action.

Mise en œuvre :

- En applique
- Fixations de la menuiserie au support conformément aux recommandations du fabricant et règlementation.
- Etanchéité entre support et menuiserie réalisée par ruban en mousse imprégnées de type TP650 des établissements ILLBRUCK.
- Fixations en applique au support au moyen de plaques de fixation en acier galvanisé à chaud et ceci conformément aux recommandations du fabricant et règlementation.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et nomenclature du tableau des Menuiseries extérieures

3.1.2.4 BLOC-PORTE METALLIQUE – PLEIN – EXTERIEUR – 1 VANTAIL – SIMPLE ACTION – HUISSERIE METALLIQUE – FINITION THERMOLAQUEE

Produit fourni et mis en œuvre :

- Bloc-Porte acier – Extérieur – 1 vantail plein – Simple Action – Huisserie Métallique – Finition thermolaquée

Caractéristiques à atteindre :

- Résistance thermique à atteindre : Ud équivalent à un Uw ≤ 1.3 W/m².K
- Usage extérieur
- Certification NF

Dimensions des vantaux :

- Suivant plans Architecte et nomenclature du tableau des Menuiseries extérieures

Huisserie :

- Huisserie en tôle d'acier décapée ou électrozinguée d'épaisseur 15/10ème
- Gorge pour joint intumescent

Vantail :

- Parements en tôle acier électro zinguée d'épaisseur 7/10ème
- Ame d'isolation en carton nid d'abeille
- Renfort ferme porte et antipanique

Finition :

- Traitement par galvanisation
- Finition thermolaquée (peinture en poudre thermodurcissable)
- RAL teinte verte suivant nuancier du fabricant

Ferrages et quincailleries mis en œuvre :

- Articulation : 3 à 4 paumelles femelles universelles en acier zingué de type fourreau et lames de 130 fixées à l'huisserie acier.
- Serrure d'urgence à sortie libre
- Ferme-porte en applique avec bras à glissière avec hauteur réglable et contre-plaque

- Manœuvre par barre antipanique et poignée rotative

Mise en œuvre :

- Pose en tunnel, sur voile béton armé

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et nomenclature du tableau des Menuiseries extérieures

3.1.2.5 BLOC-PORTE METALLIQUE – PLEIN – EXTERIEUR – 2 VANTAUX – SIMPLE ACTION – HUISSERIE METALLIQUE – FINITION THERMOLAQUEE

Produit fourni et mis en œuvre :

- Bloc-Porte acier – Extérieur – 2 vantaux plein – Simple Action – Huisserie Métallique – Finition thermolaquée

Caractéristiques à atteindre :

- Résistance thermique à atteindre : Ud équivalent à un Uw ≤ 1.3 W/m².K
- Usage extérieur
- Certification NF

Dimensions des vantaux :

- Suivant plans Architecte et nomenclature du tableau des Menuiseries extérieures

Huisserie :

- Huisserie en tôle d'acier décapée ou électrozinguée d'épaisseur 15/10ème
- Gorge pour joint intumescent

Vantail :

- Parements en tôle acier électro zinguée d'épaisseur 7/10ème
- Ame d'isolation en carton nid d'abeille
- Renfort ferme porte et antipanique

Finition :

- Traitement par galvanisation
- Finition thermolaquée (peinture en poudre thermodurcissable)
- RAL teinte verte suivant nuancier du fabricant

Ferrages et quincailleries mis en œuvre :

- Articulation : 3 à 4 paumelles femelles universelles en acier zingué de type fourreau et lames de 130 fixées à l'huisserie acier.
- Serrure d'urgence à sortie libre
- Ferme-porte en applique avec bras à glissière avec hauteur réglable et contre-plaque
- Manœuvre par barre antipanique et poignée rotative
- Crémone pompier
- Sélecteur de fermeture

Mise en œuvre :

- Pose en tunnel, sur voile béton armé

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et nomenclature du tableau des Menuiseries

extérieures

3.1.3 GARDE-CORPS DE SECURITE

Produit fourni et mis en œuvre :
Gardes corps de sécurité aluminium du commerce à fixation déportée pour toitures-terrasses inaccessibles, venant en remplacement des garde-corps autoportants.

Support admissible :

- Fixation sur acrotère béton isolé
- Largeur acrotère minimum > à 120 mm
- Épaisseur d'isolant maximum en développé d'acrotère : < 200 mm

Caractéristiques :

- Sabot du type Zd des Ets DANI ALU, comportant une console de fixation fixée en arase d'acrotère dans laquelle coulisse le sabot permettant de s'ajuster à l'épaisseur d'isolant en partie intérieure d'acrotère.
- Montants verticaux droits constitués de profil creux aluminium, de section 60 x 22 mm, disposant de 2 étriers avec étau de serrage sur chacun, venant s'emboîter dans le sabot ; Entraxe maximum de 1500 mm entre montants.
- Lisse intermédiaire circulaire en tube creux de Ø 35 mm.
- Lisse haute formant main courante en tube creux de Ø 45 mm.
- Compris pièces de jonction articulées pour façon d'angles, pièces spécifiques pour fixation murale et embouts de finition

Référence qualitative : Garde-corps du type BARRIAL avec fixation par sabot Zd des Ets DANI ALU.

Nota :

- Toutes coordinations prises avec les entreprises en charge des lots ETANCHEITE et FACADES pour sujétions de raccords avec leurs ouvrages tels que les retours d'isolation étanchés en partie intérieure d'acrotère et la pose de la couvertine en coiffe d'acrotère.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- En toitures-terrasses
  - Bâtiment principal
  - Pavillon

3.1.4 LISSE DE REHAUSSE D'ACROTERE

Produit fourni et mis en œuvre :
Lisses en acier galvanisé montée sur piètements, fixés sur arase d'acrotères béton existants pour garantir une hauteur de sécurité de 1,00 m au minimum.

Support :

- Garde-corps existant en béton de 10 cm de large et – de 1,00 m de haut

Composition :

- Piètements constitués de profils creux de forme tubulaire en acier galvanisé de 40 mm de Ø, soudés à des platines pré-percées ; Fixation par boulonnage et rondelles compatibles
- Lisse formant garde-corps en tube creux de 40 mm de Ø, en acier galvanisé, soudée aux piètements

Finition :

- Galvanisation
- Aspect brut

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Bâtiment principal : Galerie 2 et Bâtiment B

3.1.5 RIDEAUX METALLIQUES

Produit fourni et mis en œuvre :

Rideau métallique à tablier plein en lames acier.

Nota :

- L'entreprise aura à sa charge la localisation précise et exhaustive de l'emplacement des rideaux métalliques existants à remplacer et les relevés précis et exhaustif des supports existants permettant leur remplacement
- La dépose des rideaux métalliques existants est à la charge du lot FACADE

Caractéristiques à atteindre :

- Résistance à l'effraction : Classe CR3

Caractéristiques :

- Tablier :
  - Lames pleines au profil exclusif en acier galvanisé 275g / m² avec un pas de 110 mm d'une épaisseur de lames de 12/10ème
- Lame finale :
  - Lame pleine renforcée en acier galvanisé 275g / m² d'aspect identique au tablier avec un pas de 125 mm d'une épaisseur 20/10ème galvanisé compris cornière de renfort
- Coulisses :
  - Coulisses de sécurité G80 (80 X 50 mm) en acier galvanisé, épaisseur : 3 mm
  - Sabots de renfort en acier galvanisé soudés sur coulisses, épaisseur : 10 mm
- Caisson :
  - Autoportant, en tôle acier galvanisé Z275 - Epaisseur 10/10ème compris joues du type 3K des Ets LA TOULOUSAINE
  - Pan coupé sur la face avant
  - Consoles renforcées en tôle acier de 20/10ème d'épaisseur
  - Fixation murale

Manoeuvre :

- Manoeuvre motorisée : moteur central avec axe tubulaire compatible pour l'extérieur
- Fonctionnement automatique

Pose (suivant cas) :

- En applique
- En tunnel
- Prévoir toutes sujétions pour adaptation pour une pose déportée par rapport au mur support.
- Prévoir la mise en œuvre de profils pattes équerres, de section suffisante pour reprise des charges, à fixer au support béton des façades recevant une isolation thermique par l'extérieur.

- Prévoir toutes les sujétions d'adaptation des existants suivant nécessité

Finition :

- Galvanisation
- Aspect brut

Référence qualitative : RIDEAU MURAX Protect 1627 des Ets LA TOULOUSAINE.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre, tableau des Menuiseries Extérieures et notamment :

- Au droit des portes d'accès et de sortie donnant sur l'extérieur en Rez-de-Chaussée dont les dimensions en tableau ont été réduites à la suite de la mise en œuvre de l'ITE
- Au droit des ensembles menuisés avec allège vitrées en Rez-de-Chaussée dont les dimensions en tableau ont été réduites à la suite de la mise en œuvre de l'ITE

3.1.6 ADAPATION DES BRISE-SOLEILS CONSERVES

Suivant l'organisation des travaux de rénovation énergétique des façades par la mise en œuvre d'une isolation par l'extérieur sur les façades des bâtiments (finition enduite ou bardage), l'entreprise titulaire du présent lot pourra proposer sa propre méthodologie pour répondre au résultat demandé, à savoir, la rénovation et l'adaptation des brise-soleils conservés.

Prestation à prévoir :

- Dépose soignée, partielle ou totale, des ossatures et des profils des brise-soleils
- Adaptation des ossatures supports et des profils des brise-soleils
- Repose des ossatures supports et des profils des brise-soleils dans son architecture d'origine, en cohérence avec les travaux d'isolation par l'extérieur des façades
- Compris toutes sujétions pour adaptation pour une pose déportée par rapport au mur support recevant une isolation thermique par l'extérieur.
- Compris toutes sujétions de coordination et de synthèse avec les lots corps d'états concernés

Finition :

- Brossage, ponçage des ossatures et profils pour élimination de la corrosion et préparation du support pour mise en peinture
- Application d'une peinture anti-corrosion
- Application d'une peinture de finition, teinte au choix du maître d'œuvre

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Bâtiment D, Façades F6 et F7

3.1.7 ADAPATATION DES ECHELLES A CRINOLINE ET PASSERELLES DE FRANCHISSEMENT CONSERVEES

Suivant l'organisation des travaux de rénovation énergétique des façades par la mise en œuvre d'une isolation par l'extérieur sur les façades des bâtiments (finition enduite ou bardage) et des toitures terrasses par la réfection des complexes d'étanchéité, l'entreprise titulaire du présent lot pourra proposer sa propre méthodologie pour répondre au résultat demandé, à savoir l'adaptation des échelles à crinoline et passerelles de franchissement existantes conservées pour maintenir leur fonctionnement.

Prestation à prévoir :

- Relevé précis et exhaustif des échelles à crinoline et des passerelles de franchissement
- Dépose soignée des échelles à crinoline
- Dépose soignée des passerelles de franchissement
- Adaptation des ossatures supports
- Repose des échelles à crinoline dans son fonctionnement d'origine, en cohérence avec les travaux d'isolation par l'extérieur des façades
- Repose des passerelles de franchissement dans son fonctionnement d'origine, en cohérence avec les travaux d'isolation par l'extérieur des façades
- Compris toutes sujétions pour adaptation pour une pose déportée par rapport au mur support recevant une isolation thermique par l'extérieur.
- Compris toutes sujétions de coordination et de synthèse avec les lots corps d'états concernés

Finition :

- Prévoir les raccords de peinture anti-corrosion entre les nouvelles fixations et les profils existants adaptés.
- Raccords de finition par application d'une peinture de finition, teinte au choix du maître d'œuvre

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- Toitures-terrasses
  - Bâtiment principal

3.1.8 AUVENT METALLIQUE A REMPLISSAGE POLYCARBONATE

Description :

Produit fourni et mis en œuvre :

- Auvent à ossature métallique et remplissage en plaques de polycarbonate.

Support :

- L'auvent reposera sur les murs de façade recevant une isolation par l'extérieur

Etudes :

- Réalisation des plans de détails, notes de calcul de charge, à transmettre à la Maîtrise d'Œuvre d'Exécution et au Bureau de Contrôle pour validation, à la charge du présent lot.
- L'entreprise doit aussi justifier les sections, les déformations, les assemblages, la stabilité pour les phases de transport et de montage. Elle doit enfin fournir les plans de fabrication comprenant les épures des pièces de serrurerie, les fiches de fabrication des pièces métalliques et toutes les précisions sur les modes d'assemblages.
- L'entreprise aura à sa charge les relevés précis de l'auvent existant et du support existant.

Ossature :

- Ossature métallique (acier ou aluminium) protégée contre la corrosion
- Compris système de drainage, baguettes couvre-joints, joints de calage, joint d'étanchéité, habillage de jonction avec les façades existantes, etc.
- Dimensions : suivant relevés de l'existant à la charge de l'entreprise
- Finition laquée, coloris RAL au choix du maître d'œuvre.

Remplissage :

- Par plaques de polycarbonate alvéolées d'épaisseur suivant calcul, résistantes aux intempéries et aux

UV, transparentes, sans teintes.
- Compris traitement des rives vues par profil U de finition (métallique protégé contre la corrosion)

Mise en oeuvre :
- Fixation murale en porte-à-faux (sans poteaux)
- Pose des ossatures supports par fixation mécanique, en cohérence avec les travaux d'isolation par l'extérieur des façades
- Compris adaptation des ossatures supports suivant nécessité
- Compris toutes sujétions pour adaptation pour une pose déportée par rapport au mur support recevant une isolation thermique par l'extérieur.
- Compris toutes sujétions de coordination et de synthèse avec les lots corps d'états concernés

Sujétions particulières :
- Fabrication sur-mesure ou produit du commerce
- Produit mis en œuvre similaire à l'existant
- La dépose du auvent est à la charge du lot FACADE

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :
- Bâtiment principal
  - Auvent de la cour de service - Livraisons - bâtiment AILE D

3.2 TRANCHE OPTIONNELLE (MISE EN CONFORMITE ACCESSIBILITE PMR)

3.2.1 DEPOSE ET REMPLACEMENT DE GRILLE DE CANIVEAUX

Remplacement d'une grille donnant sur un regard de branchement en voirie par une grille plate compris cadre, conforme PMR.

Caractéristiques :

- Dépose et enlèvement de la grille existante y compris du cadre,
- Toutes sujétions de remise en état du support pour un parfait calage du nouveau cadre,
- Mise en œuvre d'une grille compris cadre en fonte ductile EN GJS 400-15 avec revêtement mince par autophorèse de copolymère en phase aqueuse,
- Classe C 250 (Groupe 3) suivant la norme EN 124, destinés aux trottoirs circulés et zones comparables soumises au passage de véhicules,
- Système de sécurité par vis,
- Conforme à la législation concernant le cheminement des personnes à mobilité réduite,

Référence qualitative : Grille plate à cadre PMR Classe C250 des Ets PAM SAINT GOBAIN.

Localisation : Suivant dossier graphique du maître d'œuvre et notamment :

- « Dépose et remplacement de grille de caniveaux »
  - En voirie à proximité du bâtiment AILE D
  - En voirie entre Galerie 1, Bâtiment A et Bâtiment B