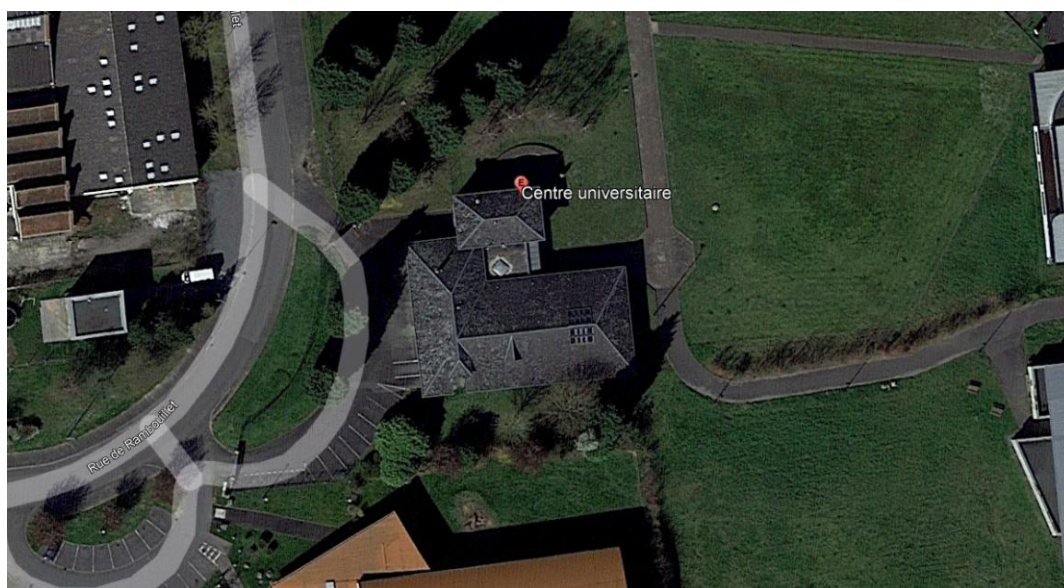




74, Rue de Cambrai
59000 LILLE

Réfection des couvertures du Restaurant Universitaire à CAMBRAI (59)



CCTP – LOT : Couverture & Etanchéité



B.E. bâtiTECH
77 Rue René Cassin
02100 SAINT QUENTIN
Tél : 03.23.64.72.30
contact@be-batitech.fr

Indice	Dossier n°	Date	Modifications ou étapes
V1.2	24067	Février 2026	MAJ remarques MOA
V1.1	24067	Février 2026	MAJ suite consultation N°1
V1.0	24067	Avril 2025	Projet

SOMMAIRE

1	Généralités	4
1.1	Préambule	4
1.1.1	Présentation du projet	4
1.1.2	Nuisances	4
1.1.3	Coût de la main d'œuvre	4
1.1.4	Marché forfaitaire	4
1.1.5	Décomposition du prix global et forfaitaire (D.P.G.F.)	5
1.1.6	Sous-traitance	5
1.1.7	Intervention exceptionnelle	5
1.1.8	Gardiennage	5
1.2	Les différents interlocuteurs	6
1.2.1	Le Maître d'Ouvrage	6
1.2.2	Le Maître d'œuvre	6
1.2.3	Contrôle Technique	6
1.2.4	Coordination S.P.S.	6
1.3	Obligation de l'entreprise	6
1.3.1	D.T.U., normes et règlements	6
1.3.2	Obligations de l'entreprise exécutant les travaux	7
1.3.3	Qualité des prestations	7
1.4	Matériaux et matériels mis en œuvre	7
1.4.1	Prescriptions du C.C.T.P.	7
1.4.2	Echantillons/prototypes/maquettes	7
1.4.4	Recommandations des fabricants	8
1.4.5	Matériaux et matériels défectueux	8
1.4.6	Nacelles, échafaudages et manutention	8
1.5	Le chantier	8
1.5.1	Préparation du chantier	8
1.5.2	Mesures d'hygiène, de sécurité et conditions de travail	9
1.5.3	Installations de chantier	9
1.5.4	Etudes d'exécution	9
1.5.5	Vérification des documents et dimensions	10
1.5.6	Liaison entre les corps d'état	10
1.5.7	Reconnaissance des existants	10
1.5.8	Approvisionnement et stockage	11
1.5.9	Suivi du chantier	11
1.5.10	Trou, scellement, raccords, fourreaux, etc.	11
1.5.11	Réception des supports	11
1.5.12	Protection des ouvrages	11
1.5.13	Etanchéité des bâtiments pendant les travaux	12
1.5.14	Nettoyage	12
1.5.15	Réception des travaux	13
1.5.16	Garanties	13
1.5.17	Dossiers des Ouvrages Exécutés	13
1.6	Etendue des travaux	14
2	Prescriptions Techniques Particulières	16
2.1	Documents Techniques de référence	16
2.1.1	Normes et règlements	16
2.2	Garanties spécifiques	18
2.2.1	Responsabilité du fabricant	18
2.2.2	Responsabilité applicateur	18
2.2.3	Garantie décennale contractuelle de bonne tenue	18
2.3	Spécifications techniques particulières	19
2.3.1	Nature et qualité des matériaux et fournitures	19

2.3.2	Dimensionnement des évacuations des eaux pluviales	20
2.3.3	Ventilation des sous toitures.....	20
2.4	Prescriptions de mise en œuvre	21
2.4.1	Prescriptions générales.....	21
2.4.2	Travaux préparatoires	21
2.4.3	Couverture.....	21
2.4.4	Ouvrages accessoires métalliques.....	21
2.4.5	Engravures, solins, garnissages au mortier, etc... ..	21
2.4.6	Evacuation des eaux pluviales en zinc.....	22
2.4.7	Ouvrages complémentaires en bois et assimilés.....	22
3	Caractéristiques générales des ouvrages et conditions de mise en œuvre.....	23
3.1	Caractéristiques générales des ouvrages.....	23
3.1.1	Matériaux employés.....	23
3.1.2	Conditions de mise en œuvre	23
3.2	Marque – Qualité – Provenance	23
3.2.1	Marque de référence	23
3.2.2	Marque.....	23
3.3	Prescriptions générales	24
3.4	Traitement des points singuliers.....	24
3.5	Travaux préparatoires	24
3.6	Pontage des joints	24
3.7	Isolation	24
3.8	Travaux d'étanchéité, relevés, protections, etc.....	24
3.9	Ouvrages accessoires métalliques	25
3.10	Engravures-solins	25
3.11	Protections et sauvegarde des existants	25
3.12	Etanchéité du bâtiment pendant les travaux	25
3.13	Dépose enlèvement des matériaux des gravois	26
3.14	Règlementation Amiante	26
3.14.5	Rapport de fin de désamiantage.....	27
4	Localisation et description des ouvrages.....	28
4.1	Installation de chantier – Moyens d'accès	28
4.2	Matériaux contenant de l'amiante	31
4.2.1	Rapport Amiante Avant Travaux.....	31
4.2.2	Aptitudes requises.....	31
4.2.3	Traitement des déchets.....	31
4.2.4	Plan de retrait.....	31
4.3	Couvertures en ardoise.....	32
4.3.1	Travaux de dépose	32
4.3.2	Travaux de la couverture en ardoises.....	32
4.3.3	Points singuliers	33
4.3.4	Système d'évacuation des eaux pluviales.....	35
4.4	Réfection de la verrière	36
4.4.1	Sécurité.....	36
4.4.2	Protection des existants	36
4.4.3	Travaux de dépose des verrières existantes	36
4.4.4	Mise en œuvre d'une nouvelle verrière	37
4.5	Etanchéité	40
4.5.1	Dépose du complexe existant.....	40
4.5.2	Nouveau complexe d'étanchéité.....	40
4.5.3	Ouvrages particuliers.....	41
4.6	Couverture zinc	43
4.6.1	Travaux de dépose de la couverture zinc	43
4.6.2	Travaux de couverture et ouvrages en zinc.....	43
5	Nettoyage.....	46

1 Généralités

1.1 Préambule

1.1.1 Présentation du projet

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir l'ensemble des études, fournitures et travaux en complément des dispositions prévues aux autres pièces du marché énoncées au C.C.A.P., pour la réfection de l'ensemble des toitures du Restaurant Universitaire situé Rue de Rambouillet à Cambrai (59).

L'opération sera en lot unique :

♦ Lot – Couverture & Etanchéité

Le planning d'exécution est de **5,5 mois** dont 1,5 mois de préparation (compris congés payés et hors intempéries) :

L'Entreprise devra prévoir les effectifs nécessaires pour réaliser ces prestations et les adapter le cas échéant afin de tenir les délais annoncés précédemment.

1.1.2 Nuisances

Les travaux seront réalisés en milieu occupé, l'entrepreneur prendra donc toutes les dispositions pour limiter toutes les nuisances en termes de bruit, de poussières, etc...

1.1.3 Coût de la main d'œuvre

Le coût de la main d'œuvre doit inclure toutes les charges obligatoires relatives au travail légal en France.

L'entreprise doit appréhender les conditions de travail et prévoir dans son offre tous les travaux qu'elle juge nécessaire d'effectuer en horaires décalés.

1.1.4 Marché forfaitaire

Le titulaire est tenu d'examiner, avant la présentation de son offre, tous les documents relatifs aux travaux et devra se tenir parfaitement informé de toutes les conditions d'exécution.

Aucune incompréhension prétendue quant à l'étendue, type ou qualité des installations à fournir suivant le présent C.C.T.P. ne sera prise en considération, la remise de son offre impliquant l'accord du Titulaire sur toutes les directives, conditions et points exposés.

La nomenclature des travaux du présent lot a été analysée avec le plus grand soin possible.

Si ce n'était l'avis de l'Entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation, et ce pendant ou après la période d'exécution. Il lui appartient donc de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition, en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci.

Il devra dans ce laps de temps indiquer au Maître d'Œuvre toute erreur, oubli ou défaut de concordance entre les plans, le C.C.T.P. et le D.P.G.F. L'Entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance entre les différentes pièces graphiques et pièces écrites.

Toutes dérogations aux stipulations du présent C.C.T.P. ne peuvent être apportées que par ordre signé par le Maître d'Ouvrage.

1.1.5 Décomposition du prix global et forfaitaire (D.P.G.F.)

La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.) est à joindre obligatoirement par l'Entreprise à son Acte d'Engagement, sous peine d'élimination.

L'Entreprise remet ainsi une offre à prix global et forfaitaire pour laquelle elle est responsable des quantités portées à la D.P.G.F.

Cette décomposition justificative est fermée et non susceptible de rectification du prix global et forfaitaire correspondant. Si des erreurs sont relevées sur les quantités ou sur les prix de ladite décomposition, lors de la phase d'analyse des offres ou en cours d'exécution, l'Acte d'Engagement reste référencé.

Elle sert de bordereau de prix unitaires :

- ◆ D'une part, pour l'établissement et la vérification des situations mensuelles des travaux,
- ◆ D'autre part, pour le règlement des travaux modificatifs, par rapport au projet initial, souvent ordonnés, avant ou en cours d'exécution.

Enfin, le marché étant traité à un prix global et forfaitaire, le titulaire du présent lot ne pourra arguer du fait d'erreurs sur les quantités fournies dans son offre, pour tenter de remettre en question le caractère forfaitaire de son offre définitive. En tout état de cause, il est bien précisé que la décomposition justificative du prix global et forfaitaire n'est pas contractuelle et qu'à ce titre, elle n'a qu'une valeur purement indicative. Seul le forfait total est contractuel.

1.1.6 Sous-traitance

Dans le cas de sous-traitance de prestations dues par le titulaire, ce dernier doit déclarer au Maître d'Ouvrage le ou les sous-traitants suivant les dispositions précisées dans le Cahier des Clauses Administratives et Particulières.

1.1.7 Intervention exceptionnelle

L'entreprise adoptera ses interventions en fonction de l'occupation du site.

1.1.8 Gardiennage

Il n'est pas prévu de gardiennage du chantier par le Maître d'Ouvrage.

1.2 Les différents interlocuteurs

1.2.1 Le Maître d'Ouvrage

CROUS Lille Nord Pas-de-Calais

Cité Marianne
2, Boulevard de Strasbourg
CS 50100
59 017 LILLE Cedex

1.2.2 Le Maître d'œuvre

Bureau d'Etudes BâtiTECH

8, Boulevard Cordier
02 100 SAINT QUENTIN
Tél : 03 23 64 72 30
@ : contact@be-batitech.fr

1.2.3 Contrôle Technique

APAVE

340, Avenue de la Marne
CS 43013
59 703 MARCQ EN BAROEUL CEDEX
<https://www.apave.com>

1.2.4 Coordination S.P.S.

ALPES CONTROLES – Agence CSPS HDF

360, Avenue Marcq Lefrancq
59300 VALENCIENNES
Tél : 03 75 24 02 12
@ : sps.nord@alpes-controles.fr

1.3 Obligation de l'entreprise

1.3.1 D.T.U., normes et règlements

Les prestations de l'entreprise titulaire du contrat de travaux doivent respecter les Documents Techniques Unifiés, Normes Françaises et Règlements relatifs à celles-ci, dernière version publiée un mois avant la date de remise des offres.

Les prestations de l'entreprise doivent respecter les codes :

- ◆ Du travail ;
- ◆ De la construction et de l'habitation ;
- ◆ De l'urbanisme ;
- ◆ De la santé publique ;
- ◆ De l'environnement.

L'entreprise est réputée connaître tous ces documents et ne peut prétendre à un dédommagement lié aux reprises nécessaires aux respects de ces dits documents.

Dans le cas d'exigences supérieures à ces textes décrits dans ce C.C.T.P., l'entreprise doit respecter les demandes de ce dernier et considérer les D.T.U., Normes et Règlements comme des minimas.

1.3.2 Obligations de l'entreprise exécutant les travaux

Toutes les quantités notées dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire et dans le C.C.T.P. sont données à titre indicatif.

L'entreprise exécutant les travaux a une obligation de résultat sur les matériaux et systèmes mis en œuvre dans le cadre de ce projet.

L'offre doit prévoir toutes les études, fournitures, transports, dépose et mise en œuvre nécessaires à la réalisation des ouvrages, conformément aux règles de l'art.

La visite du site est obligatoire afin de permettre à l'entreprise d'apprécier les conditions d'exécution des travaux.

L'entreprise doit signaler, par écrit, toutes omissions ou discordances contradictoires aux règles de l'art.

1.3.3 Qualité des prestations

L'entreprise titulaire du contrat de travaux doit fournir au Maître d'Ouvrage une qualité de travail optimale.

Tous les matériaux et matériels utilisés doivent être neufs, en parfait état et ne présenter aucun défaut.

Le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage restent les seuls juges de la qualité des prestations. Toutes les reprises, modifications ou remplacements déclinant d'un constat du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage sont à la charge de l'entreprise.

1.4 Matériaux et matériels mis en œuvre

Les matériels employés seront :

- ◆ Conformés aux Normes et D.T.U en vigueur,
- ◆ Pourvus d'un avis technique s'ils ne sont pas traditionnels,
- ◆ Garantis par le Comité Technique des Assurances,
- ◆ Stockés conformément aux prescriptions des fabricants.

1.4.1 Prescriptions du C.C.T.P.

Les notices techniques seront obligatoirement en langue FRANCAISE.

Les produits référencés dans ce Cahier des Clauses Techniques Particulières ont été choisis en fonction de leurs performances techniques et de leurs qualités.

L'entreprise qui envisage de mettre en œuvre des produits équivalents doit justifier leurs équivalences en présentant au Maître d'Œuvre les fiches et avis techniques relatifs à ces derniers.

Dans tous les cas, les matériaux et matériels doivent porter l'estampille NF.

1.4.2 Echantillons/prototypes/maquettes

Aucun matériau et matériel décrit ou non dans ce document ne peut être posé sans l'aval du Maître d'Œuvre.

L'entreprise doit présenter tout échantillon, prototype ou maquette demandés par le Maître d'Œuvre sans contrepartie financière.

1.4.3 Recommandations des fabricants

Tous les matériaux et matériels mis en œuvre doivent également respecter les préconisations de leurs fabricants respectifs.

Les fabricants peuvent être convoqués par le Maître d'Œuvre afin d'assister à des réunions de chantier et d'apporter des réponses à d'éventuelles questions relatives à la mise en œuvre de matériaux ou matériels.

1.4.4 Matériaux et matériels défectueux

Tous matériaux ou matériels défectueux ou dont la mise en œuvre n'est pas satisfaisante, doivent être remplacés sans aucune contrepartie.

1.4.5 Nacelles, échafaudages et manutention

L'entreprise doit prévoir dans son offre la location de toutes nacelles, échafaudages et machines de manutention qu'elle juge nécessaire à la réalisation de ces prestations.

Elle ne peut arguer, une fois le contrat de travaux signé, une contrepartie financière relative à la location de tel moyen d'exécution.

1.5 Le chantier

1.5.1 Préparation du chantier

Une période de préparation de chantier d'un mois et demi calendaire est accordée à l'entreprise afin de préparer le chantier.

Ce délai d'1,5 mois commence à la date mentionnée à l'ordre de service.

L'entreprise doit présenter durant cette période tous les documents d'exécution demandés par le Maître d'Œuvre afin de les faire valider par ce dernier.

La période de préparation de chantier doit permettre à l'entreprise de prendre possession du chantier, d'effectuer les relevés de l'existant, de mettre en place l'installation de chantier, de confirmer le planning d'exécution établi par le Maître d'Œuvre et d'établir tous les documents d'exécution, notes de calculs et études de détail nécessaires à la réalisation des travaux.

L'entreprise devra, avant tout commencement, établir un état des lieux afin de repérer d'éventuels désordres liés à de hypothétiques infiltrations. A défaut, l'entreprise sera seule responsable des désordres relevés après son intervention.

Les documents sont à transmettre au format papier en quatre exemplaires ou aux formats informatiques de type :

- ◆ Plans et schémas en « .dwg » ;
- ◆ Tableaux en « .xls » ou « .xlsx » ;
- ◆ Textes en « .doc » ou « .docx » ;
- ◆ Fichiers divers en « .pdf ».

L'entreprise et les sous-traitants éventuels doivent réaliser dans cette période un plan particulier de sécurité et de protection de la santé à faire valider par le Maître d'Ouvrage, son Maître d'Œuvre et le Coordinateur SPS. Le P.P.S.P.S. doit être mis à jour chaque fois que nécessaire et être réapprouvé par le Maître d'Ouvrage, son Maître d'Œuvre et le Coordinateur SPS.

Le plan de retrait et/ou le mode opératoire devra également être établi et diffusé pendant cette période.

1.5.2 Mesures d'hygiène, de sécurité et conditions de travail

La sécurité des personnes doit être assurée en permanence sur le chantier. L'entreprise doit se conformer à toutes les mesures en vigueur et notamment le Code du Travail.

Toutes les protections contre les chutes de personnes ou d'objets doivent être mises en œuvre durant toute la durée du chantier.

L'ensemble du personnel de l'entreprise doit être équipé de protections telles que des vêtements appropriés, casques, lunettes, gants, chaussures de sécurités, etc.

Le personnel de l'entreprise doit être vêtu de tenue au logo de l'entreprise.

L'entreprise est responsable de la sécurité de son personnel et des risques de leurs matériaux et matériels mis en œuvre vis-à-vis des tiers.

Elle doit former son personnel des règlements existants dans l'enceinte de l'établissement.

L'entreprise doit établir un permis feu pour chaque travail le nécessitant.

1.5.3 Installations de chantier

Pour chaque sites, réalisation des installations de chantier conformément à la réglementation en vigueur et aux prescriptions des paragraphes 4.1 du présent C.C.T.P.

Aucun stationnement ne peut être mis à disposition de l'entreprise dans l'enceinte des sites.

1.5.4 Etudes d'exécution

L'entreprise doit fournir avant toute mise en œuvre des dossiers d'études, de calculs et dessins d'exécution à faire valider par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique, notamment :

- ◆ Les références et caractéristiques des matériaux utilisés pour avis du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre.
- ◆ Les plans d'exécution et les schémas détaillés, notamment : préalablement à toute exécution, les études, dessins et notes de calcul, etc. concernant ces travaux, tous les détails de mise en œuvre suivant la technique adoptée par l'entreprise et l'ensemble des notices techniques des matériaux.

Le visa du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique ne décharge pas l'entreprise de ses responsabilités. La vérification et la mise au point avec le Maître d'Œuvre des documents présentés par l'entrepreneur lui en laisse l'entière responsabilité, cette vérification ayant pour seul objet de constater qu'ils ne sont pas contraires aux prescriptions du devis descriptif.

L'entreprise doit représenter tous les plans et documents, corrigés, ayant fait l'objet d'une observation lors du visa.

L'entreprise doit modifier et mettre à jour ces plans et études en cours de chantier à chaque demande du Maître d'œuvre et sans contrepartie financière.

Tous les travaux exécutés sans visa du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique sont de la seule responsabilité de l'entreprise.

Toutes reprises, déposes ou modifications ne peuvent être refusées par l'entreprise et ne donnent droit à aucun dédommagement.

Avant l'exécution des ouvrages :

Obtenir des Services Officiels intéressés (Compagnie Concessionnaire des Eaux, EDF, GDF, France Télécom, Ponts et Chaussées, etc..) les renseignements, prescriptions et accords.

Remettre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle le cas échéant, pour approbation, le projet complet des installations, avec plans d'exécution, schémas et notes de calcul établis conformément aux documents du Marché.

Procéder aux démarches d'autorisations pour la mise en place d'un échafaudage.

L'entrepreneur devra fournir tous les échantillons ou modèles qui seraient demandés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre afin de fixer les choix définitifs.

1.5.5 Vérification des documents et dimensions

Il ne peut y avoir de demande de travaux supplémentaires en cours de chantier pour imprécisions ou omissions d'information sur les documents graphiques ou écrits par le Maître d'Œuvre.

Avant toute exécution, l'entreprise doit vérifier toutes les côtes et données qui lui sont remises.

Dans le cadre de son devoir de conseil, l'entreprise doit signaler par écrit en temps utile, au Maître d'Œuvre, toutes les erreurs ou omissions relevées dans les documents produits par ce dernier. Sans quoi l'entreprise devient responsable de toutes les erreurs relevées au cours d'exécution ainsi que des conséquences qui en résultent.

Aucun travail supplémentaire ne peut être demandé dans ce dernier cas de figure.

Si l'entreprise doit modifier pour des raisons techniques ou autres des prescriptions du présent document, celle-ci doit en avertir le Maître d'Œuvre avant toute exécution et doit en démontrer leurs pertinences.

1.5.6 Liaison entre les corps d'état

Sans objet.

1.5.7 Reconnaissance des existants

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant remise de leur offre, procédé sur le site à la reconnaissance des existants.

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

- ◆ L'état général des couvertures et des toitures terrasses ;
- ◆ La nature de la couverture et de l'étanchéité actuelle ;
- ◆ L'état du support sous l'étanchéité actuelle et de la charpente sous la couverture actuelle ;
- ◆ Les ouvrages particuliers présents sur la toiture et la toiture terrasse.

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

Les entrepreneurs pourront lors de cette reconnaissance effectuer tous les essais sur existants qu'ils jugeront utiles.

1.5.8 Approvisionnement et stockage

L'entreprise doit effectuer toutes les commandes de ses matériaux et matériels en temps et en heure afin de respecter le planning d'exécution.

Les frais de transport et de stockage des matériaux et matériels sont intégralement à la charge de l'entreprise.

L'entreprise est responsable du stockage de ses matériaux et matériels jusqu'à la réception du chantier.

La zone de stockage va dépendre des disponibilités du Maître d'Ouvrage. En l'absence de zone dédiée au stockage, l'entreprise doit s'arranger du stockage de ses matériaux et matériels.

1.5.9 Suivi du chantier

L'entreprise est tenue d'assister à toutes les réunions de chantier organisées par le Maître d'Œuvre où elle est convoquée. Le représentant de l'entreprise doit connaître l'état d'avancement du chantier et avoir un pouvoir de décision.

Le chef de chantier doit être présent aux réunions de chantier sur demande du Maître d'Œuvre.

La direction et le suivi du Maître d'Œuvre sur le chantier ne peuvent être assimilés à une surveillance des travaux réalisés par l'entreprise, celle-ci étant exercée par le chef de chantier sous la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entreprise doit respecter toutes les décisions prises par le Maître d'Œuvre dans le cadre de la direction et le suivi des travaux.

1.5.10 Trou, scellement, raccords, fourreaux, etc.

L'entreprise doit tous les trous, scellements, raccords fourreaux, etc. nécessaires à l'exécution de ses ouvrages.

Les percements et les scellements ne doivent pas nuire à la résistance des éléments porteurs.

La nature des scellements ou bouchements doit être appropriée aux ouvrages qui les subissent.

1.5.11 Réception des supports

L'entreprise doit procéder à la réception des supports avant la mise en œuvre de ses matériaux et matériels.

Dans le cas de réserve, le Maître d'Œuvre doit en être immédiatement informé par écrit.

Une fois les supports acceptés par l'entreprise, celle-ci ne peut prétendre remettre en cause ces supports et toutes préparations ou reprises des supports sont intégralement à la charge de celle-ci dans les délais impartis par le planning d'exécution.

1.5.12 Protection des ouvrages

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration, si minime soit-elle, aux existants.

Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place, etc...

Les travaux seront à réaliser en immeuble occupé et des dispositions particulières seront à prendre de ce fait par l'entrepreneur :

- ◆ Pour garantir la sécurité des occupants ;
- ◆ Pour protéger les existants y compris vis-à-vis des avoisinants lors de travaux en limite de propriété.

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

L'entrepreneur devra également la protection de toutes les menuiseries.

En particulier, dans le cas où le personnel de l'entreprise aurait à passer par l'intérieur, toutes dispositions seront à prendre pour éviter toutes salissures ou dommages aux revêtements de sols et plus particulièrement aux sols textiles et moquettes et aux parquets, le cas échéant.

Il en sera de même en ce qui concerne les abords, et les espaces verts, le cas échéant, qui ne devront subir aucune dégradation du fait des travaux.

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

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

1.5.13 Etanchéité des bâtiments pendant les travaux

L'entrepreneur devra toujours assurer l'étanchéité du bâtiment pendant la durée des travaux.

Il devra à cet effet mettre en place toutes bâches, films polyéthylènes ou autres nécessaires.

1.5.14 Nettoyage

L'entreprise doit nettoyer et ranger quotidiennement les zones où elle intervient.

Le chantier doit être toujours en parfait état de propreté et l'entreprise doit prendre toutes ces dispositions à cet effet.

Les gravois et déchets doivent être enlevés tous les jours, avant de quitter la zone de chantier.

Les frais de mise en décharge sont à la charge de l'entreprise.

Toutes les remarques effectuées par le Maître d'Œuvre sur la propreté du chantier doivent être suivies d'une intervention immédiate de l'entreprise. Le cas échéant, tous les frais de nettoyage engendrés par l'intervention d'une entreprise extérieure sont à la charge de l'entreprise productrice de ces déchets.

Le nettoyage de mise en service est à la charge de l'entreprise.

Nota : Les déchets devront être traités selon une gestion précise en totale adéquation avec les nouvelles directives telles que la circulaire du 18 mai 2006 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du BTP (**tri à la source, recyclage, déconstruction, etc.**), rédigée par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, ainsi que toutes les obligations qui incombent aux entreprises pour une gestion raisonnée des déchets de chantier.

Evacuation des gravois en ligne avec la filière correspondante jusqu'au point de prise en charge adapté, comprenant :

- Les chargements et transports en camions, bennes, conteneurs, les autres manutentions incluses dans les ouvrages,
- Les droits de décharges éventuels, etc.

Les gravois descendus seront évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

1.5.15 Réception des travaux

L'entreprise doit être présente lors des opérations préalables à la réception des travaux effectuée par le Maître d'Œuvre.

Toutes les reprises, modifications ou remplacements découlant d'un constat du Maître d'Œuvre sont à la charge de l'entreprise.

1.5.16 Garanties

Cette garantie comprend une garantie de fonctionnement et une garantie de matériel incluant les pièces et la main d'œuvre.

La garantie porte sur tous les défauts visibles ou non et contre tous les vices d'exécution.

L'entreprise s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais toutes les pièces ou les éléments reconnus défectueux et tous les matériaux ou matériels dont l'usure est anormale.

Un an après la réception, le Maître d'Œuvre organise une réunion de parfait achèvement afin de dresser le procès-verbal de parfait achèvement. Celui-ci lève les sûretés (retenue de garantie, caution bancaire ou garantie à première demande) uniquement s'il ne présente aucune réserve.

1.5.17 Dossiers des Ouvrages Exécutés

L'entreprise doit fournir au Maître d'œuvre deux semaines avant la réception des travaux le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) en 5 (cinq) exemplaires papiers et informatiques.

Le D.O.E. doit comprendre :

- ◆ Les plans et détails d'exécution certifiés conformes à l'exécution ;
- ◆ Les fiches techniques de tous les matériaux et matériels mis en œuvre ;
- ◆ Les notices d'entretien de tous les matériaux et matériels mis en œuvre ;
- ◆ Les procès-verbaux d'essais, de classement et les avis techniques.

Le coût de réalisation du D.O.E. est inclus dans le contrat de travaux de l'entreprise.

En l'absence de D.O.E. remis avant la réception, celle-ci ne peut être prononcée.

1.6 Etendue des travaux

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au Maître d'Ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition et en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires, quelles qu'elles soient, pour obtenir ce résultat, suivant plan des ouvrages existants et la reconnaissance du site suite à sa visite.

Ils comprennent :

- ◆ Les dispositions de sécurité et d'hygiène inhérentes au personnel,
- ◆ La réalisation des installations de chantier,
- ◆ Les installations de chantier spécifique aux travaux de désamiantage,
- ◆ La réfection complète des couvertures,
- ◆ Le remplacement ou renforcement d'éléments de charpente,
- ◆ La réfection et vérification du support,
- ◆ Le traitement des ouvrages particuliers,
- ◆ La réfection complète des étanchéités de terrasse,
- ◆ Le traitement de l'ensemble des points singuliers des terrasses et couvertures,
- ◆ La fourniture et la pose des garde-corps,
- ◆ Les tests de désenfumage et la fourniture d'un certificat de bon fonctionnement,
- ◆ L'enlèvement avec soin de l'étanchéité existante, son transport à la décharge,
- ◆ La réfection et vérification du support,
- ◆ La mise en œuvre de cheminements techniques au droit des accès,
- ◆ Les investigations sur place des conditions d'intervention (accessibilité des matériels, conditions de passages, etc....),
- ◆ Les protections provisoires de toutes natures ; pour la sécurité du chantier : l'entrepreneur du présent lot devra prévoir la mise en œuvre des dispositifs de sécurité en terrasse suivant le code du travail, la prestation comprendra le montage, la pose et la dépose des matériaux constituant cette protection collective de son entreprise,
- ◆ La fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages de revêtements d'étanchéité en partie courante et en relevés, définis par le C.C.T.P., toutes sujétions comprises,
- ◆ La fourniture et l'implantation de tous les ouvrages à sceller,
- ◆ Tous les ouvrages de zinguerie éventuellement nécessaires tels que : renvoi d'eau, relevés, solin etc...
- ◆ La réfection des ouvrages défectueux, endommagés ou manquants,
- ◆ Toutes les bandes métalliques et joints nécessaires à assurer l'étanchéité,
- ◆ La mise hors d'eau des bâtiments pendant les travaux,
- ◆ Le nettoyage après exécution des ouvrages ; avec l'enlèvement des gravois ou déchets provenant de ses travaux, ainsi que ceux provenant des réfections provisoires et stockés sur place,
- ◆ La fourniture et la pose des ouvrages en plomb ou autres aux pénétrations EP, sorties isolées et trop pleins,
- ◆ La fourniture et la pose des matériaux de protection de l'étanchéité,
- ◆ Les essais de mises en eau de chaque partie étanchée,

Y compris tous les ouvrages (travaux ou équipements) décrits ou non décrits dans le présent CCTP découlant implicitement des travaux à réaliser dans le cadre du présent lot.

Outre les sujétions de fourniture, la mise en œuvre, la main d'œuvre et toutes les dépenses indispensables à la bonne exécution des ouvrages faisant l'objet de la présente notice, la proposition de l'Entreprise tiendra compte de la prise en charge des prestations suivantes :

- ◆ Les études, dessins et détails aux côtes d'exécution des ouvrages,
- ◆ La fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des éléments suivant les D.T.U., normes, essais et références de qualité technique imposée ou conseillée par le présent document,
- ◆ La fourniture, le transfert et la mise en œuvre de tous les matériaux ainsi que des matériels nécessaires à la réalisation de l'installation,
- ◆ Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose en fonction du déroulement des travaux et suivant les instructions du Maître d'Œuvre,
- ◆ Les implantations et tracés,
- ◆ Les percements, carottages etc.... dans les planchers, dans les plans établis par l'Entrepreneur,
- ◆ Les fixations et les ouvrages annexes nécessaires,
- ◆ La main-d'œuvre et la fourniture nécessaires aux essais étanchéité des terrasses,
- ◆ Les dispositifs de protection des ouvrages contre toutes les dégradations,
- ◆ La réfection éventuelle des ouvrages défectueux constatés en cours d'exécution des travaux,
- ◆ Les protections provisoires pendant le transport et toute la durée du chantier,
- ◆ L'amenée, le montage, le démontage et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires à la réalisation de l'installation,
- ◆ Le nettoyage des ouvrages réalisés par l'Entrepreneur et l'enlèvement de tous déchets, chutes, débris de toutes sortes, gravois provenant des travaux,
- ◆ Le nettoyage du chantier afin que celui-ci soit maintenu en permanence, pendant la durée des travaux, en parfait état de propreté,
- ◆ La remise en état de toutes parties de murs, planchers, sols, menuiseries, vitrages, etc...., dégradés par l'Entrepreneur, ses ouvriers ou représentants,
- ◆ Tous travaux accessoires et façons complémentaires nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages,
- ◆ Le contrôle et le signalement au Maître d'Œuvre des erreurs ou omissions concernant les dispositions adoptées, la mise en œuvre des ouvrages et la coordination des travaux,
- ◆ Les frais d'assurance de chantier,
- ◆ Les frais de voirie.

Toutes les sujétions résultant des prescriptions des documents contractuels.

(Cette liste n'est pas limitative)

Quelles que soient les directives données pour le choix des moyens, l'entrepreneur de ce lot est tenu de garantir sous son entière responsabilité tous les résultats imposés ou non qui n'auraient pas fait l'objet de réserves de sa part.

Les bordereaux de prix devront être chiffrés en valeur maximale, étant en réhabilitation, des moins-values seront applicables en cas de prestation réduite ou économiquement plus simple.

Les documents écrits ou dessinés remis à l'entrepreneur ne pouvant être considérés que comme des bases d'exécution, il devra donc, lors de sa soumission, et après avoir visité les lieux, signaler les dispositions qui n'auraient pas son agrément.

Le fait d'exécuter sans rien y changer les prescriptions des documents remis, implique son adhésion et soumet à la responsabilité de l'entrepreneur la totalité des installations.

2 Prescriptions Techniques Particulières

Tous les ouvrages répondront obligatoirement aux prescriptions des normes et de la réglementation française. Toutes les normes, DTU et règlements sont contractuels. La liste non exhaustive des principaux documents cités est la suivante :

2.1 Documents Techniques de référence

- ◆ Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiment en FRANCE (R.E.E.F),
- ◆ Documents Techniques Unifiés (D.T.U),
- ◆ Normes Françaises Homologuées (éditées par l'A.F.N.O.R),
- ◆ Prescriptions techniques et règles de calcul établies par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B),
- ◆ Règlement de sécurité contre l'incendie et conditions imposées par les Services de sécurité et de protection contre l'incendie,
- ◆ Règlement sanitaire départemental,
- ◆ Par les Avis Techniques : Chaque matériau ou matériel non traditionnel retenu, devra faire l'objet d'un avis technique et avoir obtenu un avis favorable de la commission de l'AFAC avec risque normal.
- ◆ Code du travail,
- ◆ Arrêté du 4 novembre 1993, relatif à la signalisation de sécurité et de la santé au travail,
- ◆ Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

2.1.1 Normes et règlements

Les études, la qualité des installations, la qualité des matériaux et les mises en œuvre, seront à réaliser selon les normes françaises, les règles de l'art, les réglementations et textes en vigueur au jour de la soumission et notamment :

Couverture :

- ◆ DTU 60.2 : Canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes ;
- ◆ DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie/sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales ;
- ◆ DTU 40.11 : Couverture en ardoises ;
- ◆ DTU 40.41 : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles de zinc,
- ◆ DTU 31.1 : Charpente et escaliers en bois ;
- ◆ NF EN 988 de Décembre 1996 : « Zinc et alliages de zinc - spécifications pour produits laminés plats pour le bâtiment » ;
- ◆ NF EN 501 de Novembre 1994 : « Produits de couvertures en tôle métalliques – spécifications pour les produits de couverture en feuille de zinc totalement supportées » ;
- ◆ NFB 52.001 de Mars 1987 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions ;
- ◆ Fixation des bois de couverture et des pattes :
 - norme NFE 27.951 de Mai 1974 pour les pointes
 - norme NFE 25.604 de Mai 1984 pour les vis à bois
- ◆ Règles N.V.65 (DTU P06-002) (février 2009) / Règles de calcul définissent les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes dans leur dernière édition ;
- ◆ Règles N.84 (DTU P06-006) (février 2009) / Action de la neige sur les constructions dans leur dernière édition ;

- ◆ Les Avis Techniques des produits et complexes mis en œuvre, des matériaux et procédés retenus mis en œuvre, en cours de validité ;
- ◆ Les cahiers des charges des produits et complexes établis par les fabricants et valides par un bureau de contrôle ou un organisme agréé ;
- ◆ NF P06-001 (juin 1986) - Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments ;
- ◆ NF P 27.101 à 27.415 concernant la quincaillerie du bâtiment ;
- ◆ Les règles F.B – B.F 88 – F.A ;
- ◆ Certification D 25 : Produits de calfeutrements et compléments d'étanchéité pour éléments de construction (mastic de type plastique, du type cordon, du type élastomère) ;
- ◆ Les C.C.T.G. édités par le C.S.T.B. en vigueur à la signature du marché ;
- ◆ Les C.C.S. édités par le C.S.T.B. en vigueur à la signature du marché, sauf stipulations contraires définies dans les articles ci-après ;
- ◆ Décrets N°96-97 et 96-98 du 7 février 1996 et arrêtés du 7 février 1996 (JO du 8 février 1996) Protection contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante ;
- ◆ Les différents cahiers du CSTB.

Etanchéité :

- ◆ DTU 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs,
- ◆ DTU 20.12 : Conception de gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité,
- ◆ DTU 21 : Exécution de travaux en béton,
- ◆ DTU 23.1 : Murs en béton banché,
- ◆ DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne,
- ◆ DTU 43.1 : Etanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie,
- ◆ DTU 43.5 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinés,
- ◆ DTU 60.11 : Règles de calcul des installations d'évacuation des eaux pluviales,
- ◆ NFP 30.101 : Terminologie,
- ◆ NFP 30.201 : Code des conditions minimales d'exécution des travaux de couverture des bâtiments et édifices,
- ◆ NFP 36.403 : Tuyaux, coudes et cuvettes métalliques – Spécifications,
- ◆ NFP 75.101-102 : Isolants thermiques destinés au bâtiment,
- ◆ NF P84-2.8.2 (DTU 43.5) : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinée. Cahier des clauses spéciales,
- ◆ NF P84-204.1 (DTU 43.1) : Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie. Cahier des clauses techniques + amendement A,

- ◆ NFP 84-204.2 (DTU 43.1) : Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie,
- ◆ NFP 84-208.1 (DTU 43-5) : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées,
- ◆ NFP 84.300 à 84.316 : Produit d'étanchéité,
- ◆ NFP 84.401 : Définition vocabulaire,
- ◆ NFP 84.402 : Méthodes d'essais,
- ◆ NFP 84.403 : Caractéristiques et performances,
- ◆ Règles NV 65 (DTU 20.12) : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité, gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité. Cahier des clauses techniques + amendement A1,
- ◆ Avis techniques 5/02-1648 Système d'étanchéité des joints de gros œuvre pour toitures.

(Liste non exhaustive)

2.2 Garanties spécifiques

2.2.1 Responsabilité du fabricant

La responsabilité du fabricant concernant la qualité des produits mis en œuvre, les prescriptions techniques et sa responsabilité solidaire de la loi du 4 Janvier 1978, devront être couvertes par une police d'assurance.

2.2.2 Responsabilité applicateur

La responsabilité décennale de l'applicateur (Loi Spinetta du 4 Janvier 1978 Art. 1972-1 et suivants) devra être obligatoirement faire l'objet d'une couverture d'assurance.

Les techniques d'application non visées par le DTU devront faire l'objet d'un avenant pour être couvertes par la Police Décennale de l'Entreprise. L'entreprise devra donc remettre à son assureur une documentation technique sur le système mis en œuvre et se faire confirmer par un avenant à sa police qu'elle est bien couverte pour cette technique non courante.

L'ensemble du système mis en œuvre devra avoir fait l'objet d'un avis technique favorable (en cours de validité) du CSTB.

Le procédé sera assuré par avenant (travaux de spécialité), délivré à l'Entreprise de pose qui sera :

- ◆ Qualifiée pour l'exécution d'un tel ouvrage non traditionnel,
- ◆ Agréée par le tenant du procédé.

Le système complet devra jouir d'une garantie décennale.

La mise en œuvre sera conforme au dossier de travail de l'avis technique ainsi qu'aux règles professionnelles en vigueur.

2.2.3 Garantie décennale contractuelle de bonne tenue

L'entreprise devra souscrire auprès du fabricant une assurance garantissant la bonne tenue pendant une période de 10 ans. Avant le démarrage des travaux l'entreprise devra se renseigner sur les conditions d'obtention de ces garanties.

2.3 Spécifications techniques particulières

2.3.1 Nature et qualité des matériaux et fournitures

2.3.1.1 Matériaux pour couverture et ouvrages accessoires

Ils devront répondre aux normes NF et EN et aux spécifications du ou des DTU visés ci-avant, qui leur sont applicables.

Matériaux ne faisant pas l'objet de normes et non visés par les DTU. Ces matériaux devront être titulaires d'un Avis Technique.

2.3.1.2 Matériaux faisant l'objet d'une certification de qualité

Pour tous les matériaux faisant l'objet d'une certification, d'une qualification ou d'un label délivré par un organisme habilité, et notamment :

- ◆ NF : produits objets de normes applicables,
- ◆ CTB : bois,
- ◆ ACERMI : matériaux isolants manufacturés.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cette certification de qualité.

2.3.1.3 Matériaux d'isolation

Tous les matériaux d'isolation devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour l'usage auquel ils sont prévus.

Les isolants thermiques font d'autre part l'objet des normes suivantes : NF B 20-001 et 109 ainsi que P 75-101 et 102.

Sauf spécifications contraires ci-après, les isolants comporteront toujours un écran pare vapeur.

2.3.1.4 Métaux

Les métaux utilisés devront répondre aux DTU visés ci-avant, ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables.

2.3.1.5 Bois et produits dérivés du bois

Les bois et produits dérivés du bois utilisés dans les travaux de couverture doivent être conformes aux normes lorsqu'elles existent, et répondre aux prescriptions ci-dessous.

2.3.1.6 Bois massifs (voliges, frises, planches, liteaux, etc...)

Toutes les essences admises en charpente (DTU - Règles CB 71- Art. 2.12) sont utilisables en support de couverture.

Les bois devront être secs à l'air et avoir une humidité inférieure à 22 %.

Les bois de petites dimensions (liteaux, voliges, etc.) utilisés pour des portées jusqu'à 1,20 m entre axes, ne doivent pas comporter de défauts susceptibles de réduire leur tenue et leur résistance, notamment selon classement d'aspect de la norme NF B 53-520 :

- ◆ Nœuds, flaches, poches de résine réduisant de plus de 25 % la section de la pièce concernée,
- ◆ Attaques de champignons ou d'insectes,
- ◆ Pentes de fil supérieures à 12 %.

Les bois de dimensions plus importantes (chevrons, coyaux, planches, etc.) et les bois utilisés pour des portées de plus de 1,20 m entre axes, il est fait référence au classement technologique de qualité de la norme NF P 52-001, catégorie 1.

Le classement technologique devra répondre aux conditions suivantes :

- ◆ Sapin épicéa : classe BS,
- ◆ Pin sylvestre : classe BS,
- ◆ Peuplier : classe B.

2.3.1.7 Panneaux de particules

Ces panneaux doivent répondre aux normes NF B 54-100, 54-110 et 54-112.

Les panneaux courants doivent comporter la marque de qualité « CTB-H » apposée sur chaque panneau.

Les panneaux ignifugés doivent comporter leur classement de réaction au feu par une apposition de la marque « NF Réaction au feu » certifiant leur classement, sur chaque panneau.

2.3.1.8 Contreplaqués

Les contreplaqués devront être de type « extérieur » répondant à la norme NF B 54-161.

Ceux ignifugés devront avoir au minimum un collage de type 3, conformément à la norme NF B 54-154.

Nombre de plis des contreplaqués :

- ◆ Jusqu'à une épaisseur de 15 mm : minimum 5 plis,
- ◆ De plus de 15 mm épaisseur : minimum 7 plis.

Les contreplaqués « extérieurs » courants doivent comporter la marque de qualité « NF extérieur CTB-X » apposée sur chaque panneau.

Ceux ignifugés doivent comporter leur classement de réaction au feu par une apposition de la marque « NF Réaction au feu » certifiant leur classement, sur chaque panneau.

2.3.2 Dimensionnement des évacuations des eaux pluviales

Les sections et dimensions des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales indiquées sur les plans ou sur le C.C.T.P. ci-après sont données à titre strictement indicatif.

Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier, le cas échéant, si ses calculs le justifient.

Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base du DTU 60.11 : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales - Octobre 1988.

2.3.3 Ventilation des sous toitures

Dans tous les cas où la ventilation des sous toitures est exigée par la réglementation en vigueur (DTU - normes, etc.), cette ventilation devra être assurée.

Les sections d'arrivée et de départ d'air, ainsi que les emplacements des différents dispositifs d'entrée et de sortie d'air, devront être strictement conformes aux exigences de la réglementation.

L'entrepreneur devra s'assurer que toutes ces dispositions sont respectées par le projet, faute de quoi il fera part par écrit au Maître d'œuvre de ses remarques et observations.

2.4 Prescriptions de mise en œuvre

2.4.1 Prescriptions générales

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans des conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée.

Il est expressément spécifié ici que l'entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture.

2.4.2 Travaux préparatoires

Avant tout commencement de travaux, le présent lot aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue de la couverture.

2.4.3 Couverture

La mise en œuvre des couvertures devra s'effectuer conformément aux prescriptions des DTU et / ou Avis Technique respectifs.

2.4.4 Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens et l'exécution devra répondre à cette condition.

En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation et les calotins soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc. ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc.

Tous les ouvrages accessoires de la couverture devront être de dimensions et de développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas.

Dans le cas où certains ouvrages comporteront des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

2.4.5 Engravures, solins, garnissages au mortier, etc...

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge partout où besoin sera toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc. nécessaires à une parfaite étanchéité.

Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier bâtard dosé à 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CPJ 45 par m³ de sable tamisé de rivière.

Si, dans certains cas, il s'avérait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge du présent lot.

Tous les ouvrages au mortier seront au choix du Maître d'œuvre, soit en mortier de couleur naturelle, soit en mortier teinté dans le ton du matériau de couverture.

2.4.6 Evacuation des eaux pluviales en zinc

Pour les ouvrages façonnés, le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés.

Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon prescriptions du fabricant, les accessoires de fixation devront être ceux préconisés par le fabricant.

2.4.7 Ouvrages complémentaires en bois et assimilés

Les ouvrages complémentaires en bois, à la charge du présent lot, devront être mis en œuvre conformément aux prescriptions des :

- ♦ DTU charpente bois 31.1,
- ♦ DTU couverture applicable au présent lot.

Les panneaux supports préfabriqués devront être posés et fixés strictement selon les prescriptions du fabricant. Les panneaux devront bénéficier d'un Avis Technique.

Les supports en volige et en planches devront être mis en œuvre selon prescriptions du DTU charpente 31.1.

3 Caractéristiques générales des ouvrages et conditions de mise en œuvre

3.1 Caractéristiques générales des ouvrages

3.1.1 Matériaux employés

Les matériels employés seront :

- ◆ Conformes aux Normes et D.T.U en vigueur,
- ◆ Pourvus d'un avis technique s'ils ne sont pas traditionnels,
- ◆ Garantis par le Comité Technique des Assurances,
- ◆ Stockés conformément aux prescriptions des fabricants.

3.1.2 Conditions de mise en œuvre

Les produits mis en œuvre sur les parois extérieures devront bénéficier d'un avis technique favorable en cours de validité précisant leur compatibilité entre eux et avec les ouvrages auxquels ils sont associés et être l'objet de certificats de suivi de marquage attestant leur conformité.

Les produits mis en œuvre doivent être rigoureusement conformes aux exigences de la sécurité incendie prescrites pour l'établissement. En ce qui concerne leur réaction au feu, l'entrepreneur devra toujours pouvoir en justifier sur simple demande du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

3.2 Marque – Qualité – Provenance

3.2.1 Marque de référence

Les produits doivent provenir des meilleures marques françaises ou européennes notoirement connues et répondant en tous points aux exigences des Normes Françaises et Européennes.

De plus, aucun produit, quelle que soit sa destination, choisi parmi les marques acceptables, ne peut être mis en œuvre avant d'avoir été soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les produits sont livrés, sur le chantier, plombés dans leurs conditionnements d'origine étiquetés par les fabricants. Ils seront entreposés dans un local ventilé et fermant à clé dans lequel le Maître d'Œuvre a accès pour effectuer les contrôles de provenance et permettant d'éviter les variations de consistance dues à des écarts de température.

De plus, aucun produit inflammable ne doit être stocké dans le bâtiment. Aussi le présent lot doit prévoir un magasin chauffé nécessaire à l'extérieur.

Les produits de fabrication artisanale ou ceux composés à pied d'œuvre sont formellement proscrits.

Il appartient à l'Entrepreneur de se renseigner auprès des fabricants pour s'assurer que les produits employés successivement ne présentent pas d'incompatibilité entre eux, qu'ils soient appliqués sur le chantier ou en atelier.

Les produits provenant de fabricants différents, même s'il s'agit de produits de même famille sont à proscrire.

3.2.2 Marque

Afin de donner aux Entrepreneurs un maximum de précisions sur les qualités des peintures exigées pour ce travail, le Maître d'Œuvre a précisé au cours de la description des travaux les marques de référence pour les différents revêtements entrant dans le cadre du présent C.C.T.P.

3.3 Prescriptions générales

Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans les conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée. Il est expressément spécifié ici que l'entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture.

3.4 Traitement des points singuliers

Les informations sur les pathologies de toitures-terrasses expertisées dans le cadre de la garantie décennale affichent une constante depuis plusieurs années : les points singuliers constituent l'origine du plus grand nombre de dégradation. En terrasses non accessibles (50% des cas recensés), les défauts d'étanchéité des revêtements des relevés et émergences rassemblent 60% des cas.

3.5 Travaux préparatoires

Avant tout commencement de travaux, le ou les attributaires des lots, auront à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens, des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue des revêtements d'étanchéité.

3.6 Pontage des joints

Sur les supports pour lesquels les DTU prescrivent le pontage des joints du support, ce pontage sera implicitement à la charge du présent lot.

3.7 Isolation

L'isolation thermique sera mise en œuvre très soigneusement, les différents panneaux disposés selon le cas à joints alignés ou disposés en quinconce et rigoureusement bord à bord, les coupes devront être franches et nettes.

Tous les panneaux qui auraient été exposés à la pluie ou seraient humides, seront refusés ou devront être remplacés.

La mise en œuvre devra toujours répondre aux conditions de l'Avis Technique. Pour les fixations mécaniques, il ne devra être employé que les accessoires préconisés par le fabricant.

3.8 Travaux d'étanchéité, relevés, protections, etc....

Aucun travail d'application d'étanchéité ne devra être exécuté sur un support non sec. Les reliefs d'étanchéité seront toujours de hauteur conforme aux règlements et normes, et dans tous les cas, de hauteur suffisante en fonction de la disposition des points d'évacuation d'eau, des hauteurs d'acrotères, etc...

Les rives d'étanchéité apparentes seront toujours parfaitement rectilignes sur les acrotères ou autres. Lors de la mise en œuvre des différentes couches d'étanchéité, toutes précautions devront être prises pour éviter toutes bavures ou coulures sur les parements vus des acrotères ou autres rives apparentes.

En fin de travaux, les terrasses seront soigneusement nettoyées.

3.9 Ouvrages accessoires métalliques

Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation et les calotins soudés seront formellement proscrits.

Dans le cas où certains ouvrages comporteraient des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc... ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc...

Tous les ouvrages accessoires de l'étanchéité devront être de dimension et développement suffisant pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas.

3.10 Engravures-solins

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge partout où besoin sera, toute engravure, garnissage au mortier, solins, calfeutrements, etc.... nécessaires à une parfaite étanchéité.

Dans les maçonneries, les engravures seront à la charge du présent lot.

Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier bâtard dosé à 300 kg de chaux hydraulique NHL 5, 300 kg de CEM II 32.5 R 45 par m³ de sable tamisé de rivière.

Si dans certains cas, il s'avérerait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge du présent lot.

L'entrepreneur pourra proposer à l'approbation du Maître d'Œuvre de remplacer les solins au mortier par un calfeutrement en produit pâteux en matière synthétique, de type justifiant d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.

3.11 Protections et sauvegarde des existants

Les travaux du présent marché sont à réaliser sur des constructions existantes occupées et l'entreprise aura à prendre toutes les mesures pour garantir la sécurité des occupants.

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions et les précautions pour ne causer lors de ses travaux, aucune détérioration, si minime soit-elle, aux existants.

L'entreprise sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet et des protections à mettre en place.

Le Maître d'Œuvre se réserve toutefois le droit si les dispositions prises lui paraissent insuffisantes, d'imposer à l'entreprise de réaliser des protections complémentaires.

3.12 Etanchéité du bâtiment pendant les travaux

S'agissant de bâtiments occupés, l'entreprise devra toujours assurer l'étanchéité des bâtiments pendant les travaux, il devra à cet effet mettre en place toutes bâches, films en polyéthylène ou autres le cas échéant.

3.13 Dépose enlèvement des matériaux des gravois

Les travaux de dépose devront être effectués avec précaution afin de permettre les reprises de maçonnerie légère.

Les reprises de maçonnerie devront assurer la parfaite planéité des surfaces et tous raccords nécessaires.

Les déposes d'ouvrage comprennent également la dépose de tout système de fixation ou scellement. Celles-ci devront être réalisées de manière soignée, les reprises de maçonnerie seront à la charge de l'entrepreneur.

Les prestations comprendront implicitement la descente des matériaux déposés, gravois et déchets en provenance des travaux, ainsi que l'enlèvement hors du chantier et le transport en décharge agréée à toute distance.

3.14 Règlementation Amiante

L'Entreprise devra prendre connaissance des diagnostics amiante avant travaux, qui seront transmis par la Maîtrise d'Ouvrage.

3.14.1 Cadre réglementaire

Dans le cadre de la réglementation Amiante, le Titulaire devra respecter la législation en vigueur, et notamment :

- ◆ L'arrêté du 23 février 2012 définissant les modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante ;
- ◆ L'arrêté « Formation du 14 février 2012 ;
- ◆ L'arrêté du 07 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante
- ◆ L'arrêté du 08 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.
- ◆ Le décret du 04 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante où il comporte 4 sous-sections :
 - La sous-section 1 : champ d'application et définitions ;
 - La sous-section 2 : dispositions communes à toutes les activités comportant des risques d'exposition à l'amiante, communes aux sous-sections 3 et 4 ;
 - La sous-section 3 : dispositions spécifiques aux activités d'encapsulage et de retrait d'amiante ou d'articles en contenant ;
 - La sous-section 4 : dispositions particulières aux interventions sur les matériaux, équipements, matériels ou articles susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante.

3.14.2 Dispositions relatives à l'amiante

Dès lors que l'Entreprise ne disposerait pas d'un repérage amiante pour certains travaux, et de ce fait garantir l'absence d'amiante dans les matériaux impactés par la prestation au moment de l'intervention, toute prestation réalisée dans ce cadre devra l'être **au titre de la sous-section 3**.

3.14.3 Mode opératoire

Avant toute intervention sur le patrimoine et matériaux concernés par la réglementation, le Titulaire devra avoir rédigé ses modes opératoires pour chaque type d'intervention sur matériaux susceptibles de contenir de l'amiante. Le mode opératoire devra être conforme au décret (art.4412-145).

Les modes opératoires devront être annexés au Document Unique d'Evaluation des Risques (DUER) et sont soumis, lors de leur établissement ou de leur modification à l'avis du médecin du travail, du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel.

Ces modes opératoires doivent être envoyés par l'entreprise à l'Inspection du Travail et à l'OPPBTP.

Dans le cas d'une intervention d'une durée prévisionnelle de plus de 5 jours, l'entreprise doit, préalablement au démarrage des travaux, envoyer à l'Inspection du Travail et à l'OPPBTP un dossier comprenant la date, le lieu et la nature de l'intervention, la liste des travailleurs impliqués, les dates de délivrance de leurs attestations de formation, les modes opératoires utilisés, ainsi que l'évaluation des risques réalisée.

Le Titulaire devra **obligatoirement**, avant intervention en chantier, transmettre aux donneurs d'ordre la preuve qu'il a rédigé les modes opératoires en rapport avec la nature des interventions envisagées et que le personnel qui interviendra sur des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante est formé (habilitation du personnel à transmettre).

Il est à noter que la majeure partie des interventions se déroulera en milieu occupé et que de fait, il convient d'établir, ou d'avoir établi, des modes opératoires limitant au maximum l'émission de fibres d'amiante.

3.14.4 Traitement des déchets

Les articles R4412-121 à R.4412-123 du décret du 04 mai 2012 précisent que les déchets « de toute nature susceptible de libérer des fibres d'amiante sont conditionnés et traités de manière à ne pas provoquer d'émissions de poussières pendant leur manutention, leur transport, leur entreposage et leur stockage ». Les déchets doivent ainsi être conditionnés dans des emballages spécifiques.

Le décret du 04 mai 2012 renvoie également au Code de l'environnement qui distingue deux catégories de déchets, selon leur nocivité (amiante « libre » ou amiante « lié »). Selon la catégorie de déchets, les règles de transport et d'élimination varient et sont fixées par l'arrêté du 12 mars 2012.

L'entreprise aura UN mois après les travaux pour transmettre le Bordereau suivi de Déchets Amiante ainsi que le certificat d'enfouissement ou d'élimination.

3.14.5 Rapport de fin de désamiantage

Suite aux travaux de désamiantage, l'entreprise devra obligatoirement réaliser et transmettre un rapport final d'exécution sous format numérique et papier.

Ce rapport final comprendra :

- le plan de retrait + copie des courriers de transmission aux organismes réglementaires (Inspection du Travail, CRAM et OPPBTP)
- la description et le détail des travaux réalisés
- l'attestation de désamiantage
- la chronologie des opérations
- la copie de toutes les fiches ou PV des contrôles, mesures, analyses, etc... effectués pendant toute la durée du chantier et lors de la restitution (réalisés par l'entreprise + donneur d'ordre CROUS de Lille)
- la copie de la fiche chantier des contrôles visuels
- la copie de toutes les pièces relatives à l'enlèvement des déchets
- les fiches de pesage
- l'autorisation de mise en décharge
- les certificats de mise en décharge
- les BSDA
- les courriers de l'Inspection du travail le cas échéant avec les réponses

4 Localisation et description des ouvrages

En complément aux conditions et prescriptions ci-avant, il est précisé les travaux à la charge du présent lot comprennent la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux, matériels et produits, et toutes fournitures et prestations accessoires nécessaires pour réaliser les travaux de couverture ardoise et zinc ainsi que l'étanchéité de la terrasse, tels qu'ils sont définis ci-après.

4.1 Installation de chantier – Moyens d'accès

4.1.1 Installations de chantier

Le titulaire du présent lot devra la mise en place des installations de chantier pour l'ensemble du chantier et pour la durée globale du chantier. Il devra également l'entretien et tous les frais de consommation, eau, gaz, électricité.

Le présent titulaire du lot devra établir, avant toute intervention sur place, le plan d'installation du chantier sur lequel devront figurer :

- ◆ L'emplacement des stockages des approvisionnements ;
- ◆ L'emplacement des aires de préfabrication (le cas échéant) ;
- ◆ L'accès et voies de circulation, dont ceux réservés aux usagers ;
- ◆ Les clôtures provisoires et panneaux de chantier ;
- ◆ Les installations sanitaires, réfectoires et vestiaires mis à disposition des ouvriers.

Ce plan sera transmis au Maître d'Œuvre, au Maître d'Ouvrage et au C.S.P.S.

Après approbation du plan, le titulaire du présent lot procèdera à la réalisation de toutes ses installations.

4.1.1.1 Bureau de chantier

Dès l'ouverture et pendant toute la durée du chantier, au moins un local sera mis à disposition du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage qui pourra servir de salle de réunion.

Il devra être équipé de tout le mobilier et de toutes les installations nécessaires au bon déroulement des réunions de chantier pendant toute la durée des travaux, chaises, tables, chauffage, éclairage, panneau d'affichage ainsi que d'une armoire avec serrure à clé où seront déposées toutes les pièces du marché ainsi que celles élaborées pendant l'exécution.

Si passé la date d'expiration de la période de préparation des travaux, le local n'était pas en place, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de le faire installer par une entreprise spécialisée de son choix et d'en faire supporter les frais à l'entreprise défaillante.

L'entretien et le nettoyage de ce local sont assurés par le titulaire du présent lot.

Tous locaux éventuellement mis à disposition de l'Entreprise par le Maître d'Ouvrage doivent être impérativement restitués en parfait état de propreté.

4.1.1.2 Panneau de chantier

Il sera fourni et posé par l'entrepreneur un panneau d'affichage réglementaire de chantier (dimension 2,00 x 3,00 m hauteur) de fond blanc et de lettrage de couleur avec logos de la Maitrise d'Ouvrage et de la maîtrise d'œuvre comprenant le nom de la Maitrise d'Ouvrage, de la maîtrise d'œuvre, du Bureau de Contrôle et du Coordonnateur SPS, l'objet des travaux, le numéro de la Déclaration Préalable et le nom du titulaire du présent lot - La trame du panneau de chantier sera fournie par la Maitrise d'Ouvrage.

4.1.1.3 Installations sanitaires

Le titulaire du présent lot devra la mise en place de toutes les installations sanitaires conformes à la réglementation en vigueur (toilettes, vestiaires, réfectoire...) y compris les raccordements aux réseaux publics d'alimentation et d'évacuation.

4.1.1.4 Branchements aux sources d'énergie

Toutes les consommations d'énergie seront à la charge de l'Entreprise titulaire du présent lot.

Eau :

L'Entreprise fera donc poser un compteur d'eau ou être autonome. Cette prestation comprend :

- ◆ Les démarches auprès du concessionnaire,
- ◆ Les tuyaux d'alimentation, y compris supports, robinets de puisage, protection contre le gel, etc.,
- ◆ Un compteur eau, y compris les frais de raccordements.

Electricité :

L'Entreprise prévoira aussi la pose d'un compteur d'électricité devant alimenter le chantier et le cantonnement ou être autonome. Cette prestation comprend :

- ◆ Les démarches auprès du concessionnaire,
- ◆ Les câbles d'alimentation, y compris supports,
- ◆ Un compteur électrique, y compris les frais de raccordements.

L'Entreprise devra la mise en œuvre de coffrets électriques de chantier permettant la bonne réalisation des travaux.

L'alimentation de chantier comprend la mise en œuvre de protections provisoires depuis le compteur de chantier, les câbles d'alimentation, les coffrets de distribution.

Les coffrets de distribution comprendront au minimum :

- ◆ Un disjoncteur différentiel 40 A 30 mA – 230/400 V,
- ◆ Un disjoncteur 32 A / 400 V,
- ◆ Un disjoncteur 16 A / 400 V,
- ◆ Un disjoncteur 16 A / 230 V,
- ◆ Une prise 3P+N+T 32 A / 400 V,
- ◆ Deux prises 3P+N+T 16 A / 400 V,
- ◆ Quatre prises 2P+T 16 A / 230 V,
- ◆ Un arrêt d'urgence normalisé de type « Coup de poing ».

L'Entreprise doit mettre à disposition du chantier une personne habilitée à intervenir sur l'alimentation de chantier.

L'Entreprise doit mettre en œuvre autant de coffrets nécessaires.

Le coffret de chantier doit faire l'objet d'un contrôle technique par un organisme agréé, prestation à la charge de l'Entreprise. L'entreprise fournira un certificat de conformité du coffret de chantier.

L'Entreprise doit effectuer toutes les consignations nécessaires à l'exécution des travaux, afin de sécuriser l'intervention du personnel effectuant les travaux.

Nota : Toutes les consommations d'énergie et les frais de voiries seront dues par le titulaire du présent lot.

Nota : Le cas échéant, l'entreprise devra la remise en état des espaces verts par un ré-engazonnement et la reprise des enrobés.

Localisation : Restaurant Universitaire de Cambrai.

4.1.2 Echafaudages

Installation et repliement d'échafaudages de pied.

- ◆ L'installation devra être conforme à la réglementation en vigueur au jour du démarrage des travaux compris clôtures de protection et tunnel au droit des accès. L'entreprise tiendra compte de la présence de la rivière à proximité.
- ◆ Seront pris en compte notamment la circulaire DRT 2005/08 du 27 juin 2005 et le décret 2004-924 du 01-09-2004.
- ◆ Stabilité par béquillage et étrésillons entre tableaux de fenêtres.
- ◆ Mise en place, en partie inférieure, d'échelles escamotables verrouillables, afin d'éviter l'accès au 1^{er} plateau à des personnes étrangères au chantier.
- ◆ Échelle amovible d'accès à tous les plateaux.
- ◆ Plateaux avec échelle en quinconce et trappes d'accès.
- ◆ Mise en place de protection par bâche pour éviter toute projection.
- ◆ Mise en place en périphérie de l'échafaudage de barrière type « Héras » et de panneau de signalisation pour interdire l'accès de la zone travaux.
- ◆ Tunnel de protection au droit des portes d'entrée.
- ◆ Sapine d'accès par escalier avec porte de condamnation.
- ◆ Et suivant les prescriptions et spécifications du P.G.C. établi par le coordonnateur SPS.
- ◆ L'entreprise fournira un certificat de conformité de l'installation des échafaudages.

Nota : Le plan d'échafaudage sera soumis au coordonnateur sécurité pour avis 10 jours avant le démarrage.

Une attention particulière devra être apportée lors de l'installation d'échafaudages en domaine public et privé (avoisinants). Une autorisation en bonne et due forme devra être obtenue, par les services de la ville ou par les propriétaires concernés, avant toutes installations.

Localisation : Ensemble des bâtiments concernés par les travaux de couverture. Ensemble des façades compris pignons.

4.1.3 Moyens d'accès et sécurité collective

L'entreprise titulaire du présent lot devra :

- ◆ La fourniture et mise en œuvre de tous les matériels et matériaux nécessaires à l'exécution des travaux dans une parfaite sécurité (Monte-matériaux, protections individuelles ou collectives par pinces, potelets, lisses horizontales rigides et filets) et tous dispositifs de zone délimitant l'emprise du chantier, balisage, etc...

Le mode opératoire devra être soumis au coordonnateur sécurité.

Localisation : Ensemble des toitures du chantier - Acrotères périphériques.

4.2 Matériaux contenant de l'amiante

4.2.1 Rapport Amiante Avant Travaux

Rappel des textes réglementaires « Amiante » :

- ✚ Code de la Santé Publique et ses décrets & Code du Travail et ses décrets
- ✚ Décret n°96-1133 du 24 Décembre 1996
- ✚ Norme NF X 46-020 révisée en Août 2017

Des Rapports de Repérage Amiante Avant Travaux ont été réalisés par la société APAVE Infrastructures et Construction France :

- RAAT n°98707 A du 14/03/2025.

Les rapports amiante qui nous ont été transmis indiquent la présence d'amiante qui sera à prendre en compte lors des travaux.

Les localisations sont les suivantes :

- **Couvertures ardoises en fibrociment (Intégralité des zones ardoises)**

4.2.2 Aptitudes requises

Les interventions relatives à l'amiante, de la présente opération, entrent dans le champ de la Sous-Section 3 de la réglementation. A cet effet, l'entreprise, dans son offre, produira l'ensemble des « Attestations de Compétences » dûment certifiées par un organisme agréé (Encadrements, Opérateurs).

Important : Toute entreprise ne répondant pas à ces obligations ne pourra être retenue (Les entreprises certifiées sont réputées satisfaire aux exigences du décret du 4 mai 2012).

Toutes les dispositions devront être observées pour garantir les mesures de sécurité et la protection de la santé des travailleurs et des agents (Protection individuelles et collectives, Analyses d'air, SAS 5 compartiments, Aspirateur à filtre, etc...).

Avant tout travaux de dépose, réalisation d'un balisage avec panneau stipulant « Danger Amiante » - « Port du casque » - « Zone interdite au public ».

L'entrepreneur devra le respect des décrets, normes, circulaires en vigueur des risques liés à l'amiante.

4.2.3 Traitement des déchets

Les articles R4412-121 à R.4412-123 du décret du 04 mai 2012 précisent que les déchets « de toute natures susceptibles de libérer des fibres d'amiante sont conditionnés et traités de manière à ne pas provoquer d'émissions de poussières pendant leur manutention, leur transport, leur entreposage et leur stockage ». Les déchets doivent ainsi être conditionnés dans des emballages spécifiques.

Le décret du 04 mai 2012 renvoie également au Code de l'environnement qui distingue deux catégories de déchets, selon leur nocivité (amiante « libre » ou amiante « lié »). Selon la catégorie de déchets, les règles de transport et d'élimination varient et sont fixés par l'arrêté du 12 mars 2012.

L'entreprise aura UN mois après les travaux pour transmettre le Bordereau suivi de Déchets Amiante ainsi que le certificat d'enfouissement ou d'élimination.

4.2.4 Plan de retrait

L'entreprise prévoira la rédaction d'un « Plan de retrait » qu'elle devra obligatoirement soumettre aux organismes agréés.

L'exécution des travaux sera réalisée en site occupé (restaurant et campus universitaire). L'entreprise prévoira toutes les précautions et protections nécessaires pour le public, personnel et intervenant extérieur.

L'entreprise prévoira le « Scotchage » des entrées d'air et la condamnation des fenêtres du bâtiment, pendant la durée des travaux.

Si besoin, l'entreprise prévoira des moyens d'accès et de protection complémentaires à ceux décrit précédemment.

Localisation : Selon repérage.

Opérations comprenant toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

4.3 Couvertures en ardoise

4.3.1 Travaux de dépose

Ces travaux comprennent la dépose totale des matériaux de couverture existants jusqu'à mise à nu des chevrons, avec évacuation à la décharge, à savoir :

- ♦ La mise en place des installations de chantier spécifiques au retrait d'amiante compris moyens d'accès et échafaudage complémentaire si nécessaire, y compris affichage réglementaire
- ♦ Dépose soignée des couvertures en ardoises en amiante et ouvrages particuliers (faitages, rives, noues, chatières, sorties de toiture, crochets, liteaux, sous-toiture, etc...) de l'ensemble des bâtiments suivant consignes de sécurité et réglementation en vigueur au moment de la consultation (Notamment Décret n°96-98 du 7 Février 1996, abrogé par Décret n°2066-761 du 30 Juin 2006), emballage, palettisation et évacuation en décharge classée compris ouvrages annexes le cas échéant. Le bordereau de suivi devra être communiqué au Maître d'Ouvrage,
L'entreprise prévoira la dépollution, par moyens appropriés, des ouvrages bois conservés.
- ♦ La dépose, sans récupération, du chéneau existant en zinc (feuilles de zinc, relevés, mains courantes, etc...) compris évacuation en décharge publique,
- ♦ La dépose, sans récupération, des descentes d'eaux pluviales existantes compris évacuation à la décharge publique,
- ♦ La dépose sans récupération de l'ensemble des sous-faces et des caches moineaux existants compris évacuation à la décharge publique,

Nota : L'entreprise prévoira des protections temporaires par polyane afin d'assurer le hors d'eau.

Localisation : Ensemble des couvertures y compris local annexe.

Opérations comprenant toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

4.3.2 Travaux de la couverture en ardoises

4.3.2.1 Révision de la charpente

Travaux comprenant :

- ♦ Révision de l'ensemble de la charpente existante compris le remplacement des éléments défectueux, la reprise des scellements si besoin et les éventuels renforcements rendus nécessaires à la pose d'une nouvelle couverture (sablière, pieds de chevrons, etc...).

Nota : L'entreprise portera son attention sur le fait que les débords de toit sont fortement endommagés

4.3.2.2 Ecran souple

Travaux comprenant :

- ♦ Fourniture et pose d'un écran souple type complément d'isolation HPV « THERM'X » de chez SIPLAST ou similaire, relevant d'un avis technique en cours de validité.
L'écran est fixé tendu sur les chevrons et le niveau des liteaux est relevé par une contrelatte d'épaisseur minimale 40 mm, clouée sur la face supérieure du chevron.
A l'égout, l'écran doit être raccordé de façon à reconduire les eaux de pluies dans le chéneau et devra s'arrêter à 10cm du faitage.

4.3.2.3 Couverture en ardoises

- ◆ Mise en place de liteau 15x50 en sapin traité sur contre lattage, fixation par clous en acier inoxydable,
- ◆ Fourniture et pose d'une couverture en ardoises artificielles, – Format 60 x 30 – Recouvrement 140 mm, posées au pureau entier, fixées par crochets inox teinté qualité 18/10,
- ◆ Fourniture et pose de voliges jointives dans les zones de clouage, au faitage, en rives, à l'égout, entourage de souche et autres points singuliers, fixation par clous en acier inoxydable.

Localisation : Ensemble des couvertures y compris local annexe.

Opérations comprenant toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

4.3.3 Points singuliers

4.3.3.1 Egouts

Travaux comprenant :

- ◆ Façon et pose de doublis en ardoise.
- ◆ Façon et pose de bande d'égout en zinc quartz épaisseur 65/100^{ème} mm, à un pli et un ourlet rechassé compris toutes sujétions de fixation et de finition.
La fixation de la bande d'égout se fera conformément aux prescriptions du cahier des charges des couvertures.

Nota : La ventilation de la sous-face de couverture devra être assurée conformément aux règles de l'art. Le cas échéant, des chatières de ventilation seront disposées sur la couverture.

4.3.3.2 Arêtières

Travaux comprenant :

- ◆ Réalisation d'arêtières fermées en ardoises biaises par la mise en œuvre, à chaque rang, de noquets en plomb posée en doublis sous chaque arêtière.

Localisation : Arêtières de l'ensemble des couvertures en ardoises y compris local annexe.

4.3.3.3 Faîtages

Travaux comprenant :

- ◆ Réalisation de faîtages symétriques à recouvrement en feuille de zinc naturel épaisseur 65/100^{ème} mm, à un pli et 2 ourlets rechassés compris tranchis, chanlattes et toutes sujétions de fixation.
La fixation de la bande se fera conformément aux prescriptions du cahier des charges des couvertures métalliques

Nota : La ventilation de la sous-face de couverture devra être assurée conformément aux règles de l'art. Le cas échéant, des chatières de ventilation seront disposées sur la couverture.

Localisation : Faîtages de l'ensemble des couvertures en ardoise.

4.3.3.4 Noues

Travaux comprenant :

- ◆ Réalisation de noues fermées compris noquets en plomb fixés sur chaque aile et taille des ardoises d'extrémité de chaque rang suivant l'axe de la noue et fixation par 2 clous et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation : Noues de l'ensemble des couvertures en ardoises.

4.3.3.5 Rives

Travaux comprenant :

- ◆ Façon et pose de rive à noquet contre le mur. L’empreinte de l’ancienne rive devra être recouverte par la nouvelle rive. Protection des têtes des rives par la mise en place d’une bande soline en zinc avec façon d’engravure dans le brique.
- ◆ Façon et pose de rives débordantes en zinc naturel couvrant intégralement les empreintes des anciennes rives latérales compris ourlets, fixations et pattes de maintien par soudures.

Localisation : Rives

4.3.3.6 Sortie de ventilation

Travaux comprenant :

- ◆ Fourniture et pose de chapeau de ventilation à coupole avec embase plaque de plomb sertie et douille de sertissage, type NICOLL ou équivalent compris raccordement sur les attentes en place existantes.

Localisation : Sortie de ventilation de l’ensemble des couvertures en ardoises.

4.3.3.7 Chatières

Travaux comprenant :

- ◆ Fourniture et pose de chatières de type Intégra Anthra Zinc de chez VM Zinc, compris raccordement, pinces d’étanchéité et fixation.

Nota : La disposition des chatières devra permettre la ventilation de la sous-face de la couverture conformément aux règles de l’art.

L’entreprise aura à sa charge la production d’une note de calcul justifiant la section des ventilations.

Localisation : Ensemble des couvertures en ardoises.

4.3.3.8 Raccords divers

Travaux comprenant :

- ◆ Réalisation de l’ensemble des raccords en zinc naturel au pourtour des émergences & des souches de cheminées ainsi qu’au droit de la verrière, renvois d’eau compris façon de main courante, et l’ensemble des raccords permettant d’assurer une parfaite étanchéité et finition des ouvrages, etc....
- ◆ L’entreprise aura à sa charge la réfection du haubannage des cheminées / sorties de fumées de la chaufferie.

Localisation : Raccords divers de l’ensemble des couvertures en ardoises y compris local annexe.

4.3.3.9 Ancrages

Travaux comprenant :

- ◆ Fourniture et pose de crochets de sécurité en partie haute et partie basse de chaque versant, tous les 2ml maxi et en partie basse du clocher. Un plan d’implantation devra être fourni au CSPS.

Localisation : Ensemble des couvertures en ardoises.

4.3.3.10 Jouées des lucarnes et débords de toit

Travaux comprenant :

- ◆ Réfection complète des jouées des lucarnes en ardoises naturelles dito couverture.

Localisation : Ensemble des couvertures en ardoises.

4.3.3.11 Débords de toit – sous-faces

Travaux comprenant :

- ◆ Fourniture et pose de cache moineaux en lambris PVC anthracite, posés perpendiculairement à la façade, fixation par emboitement et pointe inox dans les languettes compris ossature en sapin traité, habillage des tympans et mise en place de profils périphériques pour une parfaite finition.
L'entreprise aura à sa charge la dépose/ repose des équipements techniques y compris supportage provisoire.

Localisation : Ensemble des sous-faces des couvertures y compris local annexe.

Opérations comprenant toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

4.3.4 Système d'évacuation des eaux pluviales

4.3.4.1 Réfection des chéneaux en zinc

- ◆ La réfection des chéneaux en zinc naturel d'épaisseur 0,80mm, compris la réfection des fonds et remontées de chéneaux en voliges sapin traité, calages de pente compris pinces, pattes, relevés, soudures, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre,
- ◆ La réfection des mains courantes de chéneaux en zinc avec retombée permettant un bon recouvrement des remontées de chéneaux compris ourlet et retombée couvrant la face verticale extérieure et formant goutte d'eau,
- ◆ La fourniture et pose d'un bandeau d'habillage en zinc compris ourlet formant goutte d'eau, pattes, soudures, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre ainsi que la mise en œuvre d'un nouveau support bois type voliges en sapin traité,
- ◆ La réalisation de moignons pour raccordement à la descente EP,
- ◆ La réalisation de trop plein en zinc,
- ◆ Le cas échéant, la fourniture et pose de bande porte solin compris la réalisation d'un solin au mortier.

Localisation : Cf Plans. Chéneau de l'ensemble des couvertures.

4.3.4.2 Remplacement des gouttières EP

- ◆ La fourniture et pose de gouttière moulurée en zinc naturel d'épaisseur 65/100^{ème} mm, de développement mini 0.33 m compris tous accessoires de raccordement, dilatation et fixation par crochet en acier galvanisé,

Localisation : Cf Plans. Gouttière de l'ensemble des couvertures ardoises & zinc.

4.3.4.3 Remplacement des descentes EP

- ◆ Fourniture et pose de descentes EP en zinc naturel d'épaisseur 65/100^{ème} mm, section carré 80x80 ou 100x100, fixées par des colliers doubles à boulons en acier galvanisé, scellés dans la maçonnerie, compris moignons, coudes et raccordements à la gouttière zinc,
Nota : *L'entrepreneur prévoira systématiquement la mise en place de cuvette de branchement au raccord entre plusieurs descentes d'eaux pluviales.*
- ◆ Fourniture et pose au pied de chaque descente d'eaux pluviales d'un dauphin fonte de 2,00m ht, compris colliers et raccordement aux réseaux EP existants et traitement antirouille et peinture décorative.

Localisation : Cf Plans. Descentes EP de l'ensemble des couvertures ardoises & zinc.

4.4 Réfection de la verrière

4.4.1 Sécurité

L'entreprise titulaire du présent lot devra :

- ♦ En sous face de la verrière existante, installation d'un platelage de travail à environ 80 cm sous la verrière existante par structure tubulaire, plateaux, platelage en panneaux dérivés du bois et d'un thermo-bâchage compris repliement, transport et location pour la durée des travaux. La mise en œuvre du platelage ne devra gêner en aucun cas la circulation des personnes. Au RdC, des tunnels sécurisés devront être aménagés pour la circulation des agents et étudiants – Installation par une entreprise qualifiée avec PV de réception.

L'entreprise prévoira la mise en œuvre d'un thermo-bâchage en périphérie pour éviter la propagation de poussières entre le chantier et l'établissement.

Le cas échéant, l'entreprise prévoira des niveaux de platelage différents pour suivre la pente de la verrière.

L'entreprise prévoira l'ensemble des prestations nécessaire à la mise en œuvre d'un platelage en milieu occupé (les balisages, protections, etc..).

Nota : Le platelage de travail sera dimensionné pour reprendre les efforts liés aux travaux. Le platelage devra être étanche à la poussière.

Important : L'entreprise prend en compte la présence des équipements à l'intérieur des locaux.

Le mode opératoire devra être soumis au coordonnateur sécurité.

Localisation : Ensemble de la zone de travaux.

4.4.2 Protection des existants

L'entrepreneur à la charge du présent lot devra procéder, avant toutes opérations de curage, dépose et démolitions, à la mise en œuvre de protection des existants. Il devra également toutes les protections qu'il jugera nécessaires et celles qui pourront être demandées par la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur est responsable des ouvrages et équipements de la zone travaux, lors de la réalisation de ses prestations, c'est-à-dire, qu'il devra le remplacement ou la réparation, à ses frais propres, des ouvrages et équipements endommagés à la suite des travaux du présent lot.

Au droit de la verrière en dépose, fourniture et pose d'un revêtement de sol sur le revêtement de sol existant pour sa protection pendant la durée des travaux.

Localisation : Ensemble de la zone de travaux.

4.4.3 Travaux de dépose des verrières existantes

Suivant localisation et description sur plans, travaux comprenant :

- ♦ Dépose soignée de l'ensemble des verrières existantes (profils chevrons porteurs, remplissages vitrés, ouvrants, profils serreurs et profils d'habillage divers) compris descente des gravois et évacuation en décharge agréée ;

Nota : Les ouvrants de désenfumage seront conservés et réutilisés.

Nota : L'entreprise prévoira la palettisation et la mise en sécurité des matériaux en dépose avant de procéder à l'évacuation des matériaux. L'entreprise prévoira le moyen de levage le plus approprié afin de réaliser ces travaux dans les meilleures conditions de sécurité.

Nota : L'entreprise prévoira un balisage en pied de bâtiment pour la sécurité de toutes personnes.

Nota : L'entreprise aura à sa charge la mise hors d'eau provisoire quotidien des zones découvertes par tous moyens appropriés de type bacs acier, bâches et étanchéité provisoire.

Localisation : Cf Plans. Ensemble de la verrière à remplacer compris partie horizontale et verticale.

4.4.4 Mise en œuvre d'une nouvelle verrière

L'entrepreneur à la charge du présent lot devra la conception complète, la fourniture et la pose des verrières, conformément aux plans joints au présent dossier.

Les verrières mis en œuvre devront impérativement respecter les résistances définies dans la réglementation thermique existante, éléments par éléments, c'est-à-dire :

Coefficients thermiques	
Verrières	$U_{cw} \leq 2.500 \text{ W/m}^2.\text{k}$
Châssis ouvrants	$U_w \leq 2.500 \text{ W/m}^2.\text{k}$
Facteur solaire	$S_w \leq 0.35$

4.4.4.1 Profils de structure

Les profilés de structure de la verrière, montants et traverses devront être en alliage d'aluminium extrudé selon la norme NFA 50.710. Les profils seront de forme rectangulaire type WICTEC 50 de chez WICONA ou techniquement équivalent.

L'ossature sera donc composée de profils extrudés de 50 mm de largeur minimum, les sections et les renforts par tube d'acier seront définis selon les règles statiques de dimensionnement, à savoir que cette ossature devra supporter sans désordre, son poids propre, le poids des remplissages, les surcharges éventuelles de neige et de vent et les surcharges d'exploitation dues au nettoyage.

Le profilé devra comporter plusieurs parois pour permettre :

- ♦ Une compensation des pressions extérieures et intérieures ;
- ♦ Une ventilation permanente et parfaite des feuillures de vitrage.

Les profils porteurs seront fixés mécaniquement par l'intermédiaire d'attaches spécialement conçues et favorisant un réglage dans les trois dimensions et d'éléments de calages, sur la structure porteuse du bâtiment.

Tous les éléments de cette structure seront dimensionnés par des notes de calculs, à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot, qui seront remis à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle. La profondeur des montants et des traverses sera à définir suivant les inerties nécessaires. L'entreprise aura à sa charge la réalisation et la fourniture d'une note de calcul.

Les profilés de structure seront auto-drainants et permettront l'évacuation des eaux éventuelles d'infiltration ou de condensation vers l'extérieur, par un cheminement en continu, selon le principe de "cascade", entre traverses et montants. Les profils cadres vitrés sont munis de rainures permettant la récupération, des eaux de condensation et de nettoyage.

La fixation entre les profils porteurs et les traverses est assurée par une pièce de raccord de forme adaptée dans la tubulure des profilés. Les traverses coupées droites s'emboîtent sur les profils porteurs à l'aide des pièces de raccords, le tout fixé mécaniquement par des tiges filetées et vis à tête fraisée en acier inoxydable avec rondelle d'étanchéité, ce principe assure la continuité du drainage.

L'étanchéité des assemblages est réalisée par injection d'un mastic d'étanchéité au butyl dans la pièce de raccordement (selon les cas, l'étanchéité pourra être faite en atelier ou sur chantier).

La finition des profils sera anodisée QUALANOD label AWAA.EURAS de classe 20 microns de teinte au choix de la Maitrise d'Ouvrage.

Localisation : Cf Plans. Ensemble des montants et des traverses suivants décompositions existantes.

4.4.4.2 Remplissages vitrés

L'entrepreneur à la charge du présent lot devra la fourniture et mise en œuvre des remplissages vitrés des verrières.

Il est rappelé qu'il appartient à l'entrepreneur de dimensionner son vitrage conformément au NF DTU 39. Ces épaisseurs seront déterminées en fonction :

- ◆ Des volumes à vitrer ;
- ◆ Des déperditions thermiques et acoustiques ;
- ◆ Des pressions maximums possibles provoquées par les vents ;
- ◆ Des prescriptions du DTU 39 concernant la sécurité.

Le vitrage devra respecter au minimum les caractéristiques suivantes :

- ◆ Le coefficient de transmission thermique U_g sera de $2.50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ maximum ;
- ◆ L'affaiblissement acoustique permettra de respecter l'isolement minimal $D_{n,T,A,tr} = 35\text{dB}$;
- ◆ Facteur solaire $S_w \leq 0.30$;
- ◆ Lamelle d'Argon ép. 16mm minimum ;
- ◆ Le vitrage possédera une résistance du corps : 1B1 P2A en sous face ;
- ◆ Classement STADIP sur les 2 faces ;
- ◆ Ces volumes doubles vitrages seront d'épaisseur convenable selon leurs dimensions et nature des pièces (application des normes et DTU en vigueur au moment de l'exécution des travaux) ;
- ◆ Les vitrages mis en œuvre devront notamment bénéficier du label CEKAL ;
- ◆ Chaque vitrage sera d'une seule longueur, les largeurs seront définies suivant la répartition des profilés porteurs.

Au chantier, après la pose des vitrages, tous les verres seront marqués au blanc pour les rendre apparents et éviter la casse. Tout verre irisé ou brûlé sera refusé.

La prise de volume sera assurée, pour les vitrages fixes composants la verrière par des profils serreurs filant sur la longueur des profilés porteur de la verrière.

Localisation : Cf Plans. Ensemble des remplissages vitrés.

4.4.4.3 Remplissage panneaux pleins

Sans Objet.

4.4.4.4 Joints et Etanchéité

L'étanchéité périphérique entre les profils porteurs / les traverses et les remplissages vitrés est assurée à l'intérieur par joints EPDM sous forme de cadre vulcanisés dans les angles, elle est complétée à l'extérieur par une pièce continue EPDM en partie haute des éléments de remplissage pour éviter la rétention d'eau et favoriser le drainage.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les verrières soient complètement étanche à l'air et à l'eau, pour cela il devra fournir et mettre en œuvre tous les joints nécessaires à la fabrication et à la mise en œuvre des ouvrages.

Mise en œuvre de bande d'étanchéité à l'air en périphérie au raccord verrière / bâtiment.

Localisation : Cf Plans. Etanchéité des profils porteurs, des traverses et des remplissages vitrés.

4.4.4.5 Serreurs filants

Le remplissage sera maintenu par un profil serreur linéaire aluminium sur les montants et sur les traverses (répartition selon note de calculs et abaques du fournisseur).

Localisation : Cf Plans. Serreurs filants au droit de l'ossature.

4.4.4.6 Isolant polyamide

Dans les angles rentrant ou sortant des verrières, des tôleries fines de finition viendront habiller les points singuliers. Ces tôleries fines nécessitent préalablement la fourniture et mise en œuvre de panneaux isolants polyamide. Ces panneaux isolants seront fixés mécaniquement aux profilés porteurs des verrières.

Ces pièces de calage serviront donc également d'isolant pour la rupture des ponts thermiques présents dans les points singuliers des verrières.

Localisation : Cf Plans. Traitement de l'ensemble des points singuliers.

4.4.4.7 Tôlerie fine de finition

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre d'habillages dans les points singuliers des verrières en tôle d'aluminium 15/10ème thermolaquée QUALICOAT Label Qualité MARINE de teinte RAL dans la gamme des standards au choix de la maîtrise d'ouvrage.

Les dimensions des pliages seront adaptées en fonction de leurs utilisations, des pliages de 15mm après retombée assureront la fonction de casse-goutte. La fixation se fera obligatoirement par clipsage sur des pattes en acier galvanisé 20/10ème. Elles seront fixées mécaniquement sur l'ossature porteuse de la verrière.

Sur les parois latérales, les remontées de pliages seront protégées par une bande soline associé à un joint souple SNJF compris dépose, repose ou remplacement si nécessaire de bavettes d'appuis de menuiseries.

Localisation : Cf Plans. Habillages de l'ensemble des points singuliers (Profils de départ, profils d'arrêt haut, profils d'arrêt latéraux, traitement des angles entrants et sortants, etc...).

4.4.4.8 Intégration d'ouvrants

Les ouvrants de désenfumage existants seront réutilisés, ils seront remis en lieu et place.

Leur raccordement est à prévoir sur l'asservissement existant conservé.

Nota : L'entrepreneur prévoira les essais de bon fonctionnement avec P.V. d'autocontrôle correspondant à chaque installation.

Localisation : Cf Plans. Ensemble de la verrière.

4.4.4.9 Reprises des plafonds et habillages intérieur

Reprise des plafonds et habillages intérieur, travaux comprenant :

- ♦ Fourniture et pose d'une ossature à bord semi-apparent en acier galvanisé à chaud, compris profilés porteur et entretoises à épaulement, suspentes et cornières de finition en rive ;
- ♦ Fourniture et pose de dalles de faux-plafond à absorption acoustique en laine de roche, revêtu d'un voile de verre blanche sur la face apparente et renforcé par un voile de verre naturel sur la contreface, compris bords peints – dimensions des panneaux 1200 x 600mm – Réaction au Feu A1 – esthétique dito existant ;
- ♦ Réalisation de jouées et/ ou puit de lumières / désenfumage en plaques de plâtre compris réalisation d'une ossature en acier galvanisé, isolation verticale du puit et finition par enduisage et 2 couches de peinture.

Localisation : Périphérie de la verrière.

4.5 Etanchéité

4.5.1 Dépose du complexe existant

Travaux comprenant :

- ◆ Dépose et évacuation de l'ensemble des complexes existants (Protections lourdes en gravillons, membranes d'étanchéité et Isolations) compris tri des déchets, descente des gravois et évacuation en décharge agréée,
- ◆ Dépose sans récupération de tous les éléments singuliers (platines EP, couvertines, bandes solines, lanterneau, etc...) compris tri des déchets et évacuation des gravois en décharge agréée,
- ◆ Le cas échéant, enlèvement par tous moyens appropriés, et évacuation, de l'ensemble des plantations présentes en terrasse (Arbustes, etc...),
- ◆ Dépose des relevés, des mastics gris y compris grattage des supports,
- ◆ Ragréage au mortier de résine pour pouvoir appliquer correctement les relevés d'étanchéité ou la bande de solin à venir,
- ◆ Le pontage des fissures et la réfection des reliefs dégradés.

Localisation : Ensemble de la terrasse.

4.5.2 Nouveau complexe d'étanchéité

Réalisation d'une étanchéité bitume, Classement F5.I5.T3, BRoof T3, travaux comprenant :

- ◆ Mise en place d'un primaire d'imprégnation à froid en phase aqueuse type AQUADERE de chez SOPREMA, ou similaire, prêt à l'emploi et applicable à froid sur l'ensemble de la surface,
- ◆ Mise en place d'un pare vapeur bitume type ELASTOVAP de chez SOPREMA, ou similaire, constitué d'une armature en fibres de verre et de bitume élastomère. La face supérieure est protégée par du sable fin et la sous face par un film thermo fusible,
- ◆ Isolation thermique par panneaux de polyuréthane type EFIGREEN ALU + de chez EFYOS ou similaire, épaisseur 100mm soit un $R=4,50m^2.K/W$. La pose sera en lit unique collé par bande de colle à froid - Eligible CEE,
- ◆ 1ère couche en feuille de bitume élastomère SBS auto-adhésive type SOPRASTICK SI4 de chez SOPREMA ou similaire : chape souple d'étanchéité constituée d'une armature composite et de bitume élastomère,
- ◆ 2ème couche en feuille de bitume élastomère avec armature en voile de verre type ELASTOPHENE FLAM 25 AR T3 de chez SOPREMA ou similaire, avec autoprotection par paillettes d'ardoise & comportant des adjuvants ignifugés. Elle sera soudée en plein.

Localisation : Ensemble de la terrasse.

4.5.3 Ouvrages particuliers

4.5.3.1 Platine EP

Remplacement des platines EP comprenant :

- ◆ Façon, fourniture et pose d'une platine tronconique en plomb adaptée à la descente existante, épaisseur 2.5mm collées entre 2 renforts de chape bitume, compris décaissé progressif,
- ◆ Mise en place d'une crapaudine,
- ◆ Raccordement dans les descentes existantes compris réalisation d'un joint d'étanchéité entre la nouvelle platine et la descente.

Localisation : Cf plans.

4.5.3.2 Trop pleins

Obturation des trop pleins existant comprenant :

- ◆ Remplissage au mortier fibré à prise rapide des anciens trop plein.

Localisation : Cf plans.

4.5.3.3 Traitement des relevés

Travaux comprenant :

- ◆ Mise en place d'un primaire d'imprégnation à froid en phase aqueuse, prêt à l'emploi et applicable à froid sur l'ensemble de la surface,
- ◆ Mise en place d'un pare vapeur bitume constitué d'une armature en fibres de verre et de bitume élastomère,
- ◆ Equerres de renfort par feuille de bitume élastomère SBS d'épaisseur 3,5mm avec armature NTPY type SOPRALENE de chez SOPREMA ou similaire collée entre les deux couches d'étanchéité,
- ◆ Etanchéité par chape élastomère avec armature voile de verre 50 grammes soudée en plein type chape auto-protégée ardoisée,
- ◆ Protection des têtes de relevés sur maçonnerie par la mise en place d'une bande soline en aluminium extrudé type SOLINET 10/50 de chez Dani-Alu ou similaire avec avis technique et joint souple agréé SNJF.

Nota : L'entrepreneur prévoira dans son offre la rehausse des ouvrages particuliers afin d'obtenir une hauteur de relevé conforme.

Nota : L'entrepreneur prévoira un comblement en isolant sous les becquets afin de pouvoir correctement appliquer les relevés.

Localisation : Relevés périphériques et ensemble des émergences.

4.5.3.4 Couvertines d'acrotères

Travaux comprenant :

- ◆ Fourniture et pose, sur les acrotères périphériques, d'une couvertine en aluminium laqué ép. 20/10^{ème} type COUVERNET de chez DANI-ALU ou équivalent à bords droits, comprenant supports cannelés et rehaussés fixés mécaniquement sur la tête de l'acrotère, fourreaux de recouvrement, angles sortants/reentrants compris fixations et joint d'étanchéité.

Important : Les différents profilés seront raccordés par éclissage. Les raccords siliconés sont à proscrire. Les coupes seront propres et nettes sans jeu excessif.

Localisation : Acrotères périphériques. Cf plans.

4.5.3.5 Sorties de toiture

Travaux comprenant :

- ◆ Etanchéité des sorties par réalisation d'une platine, double manchon et rabat intérieur compris arasement du tuyau existant au support. La platine sera prise en sandwich entre 2 membranes, fourniture et pose d'un chapeau pare pluie en tête.

Localisation : Cf plans.

4.5.3.6 Lanterneaux fixe

Fourniture et pose de lanterneaux fixe comprenant :

- ◆ Façon, fourniture et pose d'une costière isolée et face intérieure laquée blanc,
- ◆ Cadre fixe en aluminium, surface utile 2.00x2.00ml,
- ◆ Remplissage en Pearl Inside® épaisseur **20mm** avec un coefficient : $U_t = 1,9W/m^2.K$, $R_w = 28 (0;-4) dB$ / $Lia = 65 dB$, $T_v = 40 \%$ / $g = 0,44$, Réaction au feu : B-s1, d0 ;
- ◆ Barreaudage anti chute 1 200 joules fixe,
- ◆ Réalisation de l'étanchéité par relevés auto protégés compris équerre de renfort.

Localisation : Cf plans.

4.5.3.7 Chemin technique

Réalisation d'un cheminement technique constitué d'une chape de renfort de couleur rouge.

Localisation : Cf plans.

4.5.3.8 Protection collective

Mise en sécurité de la terrasse par la fourniture et pose de garde-corps en aluminium anodisé type BARRIAL de chez DANI ALU ou similaire comprenant :

- Supports par sabots « Z » fixés sur le dessus des acrotères,
- Montant en aluminium coudé à 45 degrés, lisses horizontales fixées sur manchons réglables,
- Les garde-corps seront de hauteur minimum 1.10m et compatibles avec la législation et les normes en vigueur. Les accessoires de quincaillerie seront en acier inoxydable. Les raccords entre lisses seront réalisés bout à bout, y compris dans les angles.

Localisation : Cf plans.

4.5.3.9 Mise en sécurité des accès

Mise en sécurité des accès à la toiture par la fourniture et pose d'une échelle à crinoline de chez DELTA PLUS ou similaire comprenant :

- ◆ Plan d'échelle compris manchons et bouchons,
- ◆ Le cas échéant, palier de changement de volée, compris accessoires,
- ◆ Condamnation basse par porte avec opercule,
- ◆ Fixation de l'échelle par pattes réglables et fixations adaptées au type d'élévation. L'entreprise tiendra en compte que la structure est habillée par un mur de parement en briques à trous.
- ◆ Arceau évasé pour sortie large et arceau standard,
- ◆ Sortie avec passerelle et portillon de sécurité à retour automatique avec raccordement sur le garde-corps
- ◆ Tous les accessoires entretoise filante et patin de fermeture.

Localisation : Cf plans.

4.6 Couverture zinc

4.6.1 Travaux de dépose de la couverture zinc

Travaux comprenant :

- ◆ La dépose et évacuation de l'ensemble de la couverture zinc à tasseaux existante compris tri des déchets, descente des gravois et évacuation en décharge agréée,
- ◆ La dépose sans récupération de tous les éléments singuliers (Bandes de rive et de faîtage, etc...) compris tri des déchets et évacuation des gravois en décharge agréée,
- ◆ La dépose de l'ensemble des systèmes d'évacuation des eaux pluviales (gouttière les descentes EP) compris évacuation en décharge publique.
- ◆ Dépose sans récupération des supports de couverture en bois existants de type voligeage compris évacuation en décharge agréée,

Nota : Le titulaire du présent lot devra assurer par tous les moyens nécessaires l'étanchéité du bâtiment. L'entreprise prévoira des protections provisoires par bac acier à l'avancement.

Localisation : Ensemble de la toiture en zinc.

4.6.2 Travaux de couverture et ouvrages en zinc

Réalisation d'un nouveau support de couverture par la fourniture et pose d'un voligeage jointif en sapin traité classe 2 de section 18/200 mm.

La couverture à tasseau sera réalisée en zinc naturel type VM ZINC ou équivalent aspect zinc naturel, en épaisseur de 0,65 mm à l'aide de longues feuilles.

La hauteur des tasseaux sera de 40mm minimum étant donné que la projection horizontale du rampant est inférieure à 8 ml.

La mise en œuvre de la couverture se fera en suivant les prescriptions de l'article 3.4 de DTU 40.41.

L'entreprise devra respecter les recommandations techniques du fabricant pour le soudobrasage du zinc, en particulier lorsqu'il est revêtu d'un traitement de surface (élimination du traitement de surface et reconditionnement des zones soudées).

L'entreprise portera une attention particulière sur le « casse goutte » au droit des rives basses.

Localisation : Ensemble de la toiture en zinc.

4.6.2.1 Façonnage

Les reliefs latéraux seront de 35 mm et façonnés à l'aide d'une plieuse ou d'une profileuse à galet correctement réglée.

La géométrie de la couverture et le calepinage retenu conduiront à mettre en place des bandes droites, gironnées ou cintrées. Ces différentes bandes seront façonnées sur le chantier ou en usine.

4.6.2.2 Fixations

Les tasseaux seront fixés par clouage sur le support à l'aide de pointes traversant chaque patte à tasseaux en zinc de 40 mm de largeur. Cette fixation est renforcée par deux pointes clouées en biais traversant le tasseau et le support dans l'intervalle entre les pattes.

Les pattes à tasseaux seront disposées tous les 50 cm, la première étant à 10 cm au plus de l'égout et la dernière à 25 cm au plus de la tête.

Un jeu de 5 mm devra être aménagé entre le tasseau et le pli de la feuille. Les reliefs seront maintenus par les pattes à tasseaux, mais pourront être cloués en tête de feuilles.

4.6.2.3 Bande d'égout

Fourniture et pose d'une bande d'égout ventilée en zinc prépatiné, en bas de versant dans le chéneau, assurant la ventilation basse et l'agrafage du bas des feuilles.

4.6.2.4 Couvre-joint

Les couvre-joints seront posés en partie courante par élément de 1,00 ml avec un recouvrement minimal de 50mm. Ils seront maintenus sur le tasseau, à leur extrémité inférieure, par une patte en cuivre étamé, clouée en même temps que le haut du couvre-joint, ou soudée sur le haut du couvre-joint après clouage au préalable de celui-ci. A leur extrémité supérieure, ils seront fixés par un clou ou au moyen d'une gaine.

Pour les couvertures à longues feuilles, on fixera le premier bout de couvre-joint par des pattes soudées aux reliefs latéraux des longues feuilles. La jonction entre le premier et le second bout sera réalisée par des gaines avec un recouvrement de 100mm au minimum.

En tête, la finition sera assurée par la mise en œuvre d'un coulisseau.

4.6.2.5 Jonctions transversales

Les jonctions seront réalisées suivant les recommandations du fabricant et conformément aux dispositions du DTU 40.41. La longueur maximale des feuilles est de 10,00 m et les jonctions seront traitées par doubles agrafures.

Sans objet, les feuilles seront d'une seule longueur (versant = 2.30ml).

4.6.2.6 Traitement des singularités du toit

L'entreprise fera appel aux traitements et dispositions traditionnels réalisés sur chantier, en conformité avec les règles de l'art et le D.T.U. 40-41.

L'entreprise pourra aussi utiliser les accessoires de finition fournis par le fabricant pour la réalisation des égouts, faîtages, rives, arêtières et noues en s'assurant de leur mise en œuvre en conformité avec les prescriptions de pose du fabricant et de leur adaptation aux spécificités du projet.

4.6.2.7 Ventilation de la couverture

La couverture en zinc ne pourra être mise en œuvre que selon le principe de toiture froide ventilée.

Toutes les dispositions définies par le DTU 40.41 pour les climats de plaine devront être respectées pour assurer une ventilation conforme de la toiture. On réservera entre le support de la couverture et le panneau isolant d'origine un espace destiné à assurer le libre passage et dont l'épaisseur minimale sera de 60 mm.

Pour information, les règles simplifiées pour la ventilation des couvertures en VM ZINC, sont rappelées. Elles s'appliquent uniquement aux locaux de faible ou moyenne hygrométrie :

- La section totale des orifices de ventilation doit être au moins égale à 1/3000ème de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal.
- La ventilation est assurée :
 - o Soit par des chatières réparties sur l'ensemble de la couverture ;
 - o Soit par entrée et sortie linéaire (en partie basse et haute) ;
 - o Soit par des ouvertures en pignons si leur distance n'est pas supérieure à 12,00 ml (sans obstacle d'un pignon à l'autre).

La surface totale des orifices étant répartie par moitié en partie haute et moitié en partie basse de la couverture.

- Ventilation basse : Cf bande d'égout.
- Ventilation haute :
 - o Réalisation d'un faitage ventilé comprenant :
 - Ossature par planche verticale en sapin traité fixée en about des chevrons,
 - Profil en acier galvanisé avec ouïes de ventilation type VM 942,
 - Habillage vertical par bande à ourlet en zinc,
 - Couvertine de ventilation en zinc fixée par pattes inox.

- Raccord avec la verrière permettant une lame d'air linéaire de 2cm selon le plan de principe joint.

4.6.2.8 Bas de versants

Travaux comprenant :

- ◆ En bas de versants, fourniture et pose d'une bande de zinc naturel formant larmier, compris toutes sujétions de fixation et de mise en œuvre. La bande de zinc devra obligatoirement recouvrir la partie supérieure des brisis en ardoises.

Nota : La ventilation de la sous-face de la couverture devra être assurée conformément aux règles de l'art. Les cas échéant des chatières de ventilation dito tuiles seront disposées sur la couverture.

Localisation : Bas de versants.

4.6.2.9 Faîtages contre élévation

Travaux comprenant :

- ◆ Réalisation de faîtages en feuille de zinc naturel épaisseur 65/100^{ème} mm, La fixation de la bande se fera conformément aux prescriptions du cahier des charges des couvertures métalliques. L'empreinte de l'ancien faitage devra être recouverte par le nouveau faitage. Protection des têtes des rives par la mise en place d'une bande soline en aluminium extrudé type SOLINET 10/50 de chez Dani-Alu ou similaire avec avis technique et joint souple agréé SNJF,

Nota : La ventilation de la sous-face de couverture devra être assurée conformément aux règles de l'art. Le cas échéant, des chatières de ventilation seront disposées sur la couverture.

Localisation : Faîtages.

4.6.2.10 Rives latérales contre élévation

Travaux comprenant :

- ◆ Façon et pose de rives contre le mur. L'empreinte de l'ancienne rive devra être recouverte par la nouvelle rive. Protection des têtes des rives par la mise en place d'une bande soline en aluminium extrudé type SOLINET 10/50 de chez Dani-Alu ou similaire avec avis technique et joint souple agréé SNJF,

Localisation : Rives latérales contre l'élévation du mur.

4.6.2.11 Raccords divers

Travaux comprenant :

- ◆ Réalisation de l'ensemble des renvois d'eau nécessaire en zinc prépatiné compris toutes sujétions d'étanchéité et de mise en œuvre.

Localisation : Raccords divers.

4.6.2.12 Mise en sécurité de la toiture

Mise en sécurité de la toiture comprenant :

- ◆ Fourniture et pose de potelets d'ancrage en acier galvanisé à chaud type GUARDIAN de chez ODCO avec platine. Chaque potelet sera fixé sur une pièce de charpente,
- ◆ Réalisation du raccordement de couverture par platine et manchon en zinc. Le manchon remontera jusque sous la collerette du potelet.

Localisation : Ensemble de la toiture en zinc.

5 Nettoyage

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur aura à charge le nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux ainsi que l'enlèvement de tous les gravois à la décharge publique.
Avant la réception de ses installations, tous les ouvrages seront parfaitement nettoyés.

L'entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin le nettoyage dont il aura l'entière responsabilité.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le Maître d'œuvre et/ou le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment faire procéder par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sorties de gravois ; les frais en seront supportés par l'Entrepreneur en cause.