

Phase PRO

Cahier des clauses techniques particulières

Lot unique : réfection d'étanchéité

Bâtiment Ce.Z.O.C

Réfection d'étanchéités et couvertures

N°62, boulevard Icard 13010 MARSEILLE

04/05/2026

Indice 0



Rédacteur

Christian DELCAUSSE

Agence Provence Méditerranée
1091, chemin de la vallée
13400 AUBAGNE
Tél. 04 84 25 53 15
Email : contact@e-leven.fr

SOMMAIRE

1	AVANT-PROPOS	6
2	DEFINITION DE L'OPERATION	6
2.1	PRESENTATION	6
2.2	IMPLANTATION	6
3	SPECIFICATIONS GENERALES.....	7
3.1	DESCRIPTIONS GENERALES.....	7
3.1.1	Prescriptions générales	7
3.1.2	Prescriptions particulières	7
3.2	NORMES, REFERENCES ET REGLES DE L'ART	7
3.2.1	Documents généraux	7
3.2.2	Marques et cahiers des charges des fabricants	7
3.2.3	Ouvrages non décrits explicitement	8
3.3	DECRETS ET REGLEMENTS	8
3.4	RECONNAISSANCE DES LIEUX	8
3.5	PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS	9
3.6	MESURES DE CONSERVATION DES OUVRAGES EXISTANTS ET MITOYENS	9
3.7	NATURE DU MARCHE : PRESTATIONS GENERALES	10
3.8	DEFINITION DES PRODUITS	10
3.9	ECHANTILLONS	11
3.10	PLANS D'EXECUTION.....	11
3.11	PLAN ET DESCRIPTION DES OUVRAGES A REALISER.....	11
3.12	PLANS ET D.O.E.....	12
3.13	TYPES DE CONTROLES	12
3.14	CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES	12
3.15	CONTROLEUR TECHNIQUE	13
3.16	EXECUTION DES TRAVAUX	13
3.17	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX DE DEPOSE ET DEMOLITION.....	13
3.18	ECHAFAUDAGES – AGRES – PROTECTIONS – ETC.....	13
3.19	BRUITS DE CHANTIER	13
3.20	STOCKAGE DE MATERIAUX SUR LES PLANCHERS EXISTANTS.....	14
3.21	MAINTIEN EN ETAT DES VOIES, RESEAUX, ETC.	14
3.22	REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	14
3.23	PERCEMENTS - SCELLEMENTS - REBOUCHAGES - RACCORDS – ETC	15
3.24	PERCEMENTS - TROUS DE SCELLEMENTS - TRANCHEES – SAIGNEES	15
3.25	SCELLEMENTS	15
3.26	REBOUCHAGES	15
3.27	FOURREAUX	15
3.28	RACCORDS	15
3.29	PROTECTION DES MATERIAUX.....	16
3.30	SORTIE ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX DE DEMOLITION ET GRAVOIS	16
3.31	LIBERATION DES EMPRISES DU CHANTIER ET REMISE EN ETAT DES VOIRIES	16
3.32	CLOTURE DU CHANTIER.....	16
3.33	NETTOYAGE.....	17
3.34	PRESENTATION DES OFFRES.....	17
3.35	DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES PARTICULIERES	17
3.36	AVERTISSEMENT	18
3.37	REGLES DE SECURITE ET D'HYGIENE	18
3.38	CONFORMITE A LA REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE	18

3.39	ASSURANCES	18
3.40	GARANTIES ANNUELLES ET DECENNALES	18
3.41	DECHETS DE CHANTIER	19
3.41.1	Textes règlementaires	19
3.41.2	Définitions des déchets	19
3.41.3	Prestations dues par l'entreprise	20
3.41.4	Bordereau de Suivi des Déchets Industriels (BSDI).....	20
3.41.5	Coût de la prestation des traitements des déchets	20
3.42	DISPOSITIONS RELATIVES AU TERRAIN	20
3.42.1	CONNAISSANCE DES OUVRAGES A TRAITER	20
3.42.2	OUVRAGES EXISTANTS	21
3.43	ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER.....	22
3.43.1	Programme d'exécution des travaux	22
3.43.2	Reconnaissance de l'état des lieux	22
3.43.3	Condition de raccordement des fluides	22
3.43.4	Panneau de chantier	23
3.43.5	Circulation et signalisation	23
3.43.6	Transport et évacuation des matériaux	23
3.43.7	Encadrement du chantier et discipline	23
3.43.8	Condition d'enlèvement des gravois.....	24
3.43.9	Protection des existants	24
3.43.10	Ouvrages de démolition et de dépose	24
3.44	CONFORMITE A LA REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE	24
3.45	TRAVAUX EN PRESENCE EVENTUELLE D'AMIANTE.....	24
3.45.1	Principes et moyens de prévention de l'empoussièrment	25
3.45.2	Formation des travailleurs	26
3.45.3	Protection de l'environnement du chantier	26
3.46	TRAITEMENT DES PEINTURES AU PLOMB SUR SITE	26
3.47	HYGIENE ET SECURITE.....	27
3.48	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	28
3.48.1	Index des produits	28
3.48.2	Certification, Avis Techniques, Fiches techniques et PV des produits utilisés	28
3.48.3	Fiches Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) des produits utilisés	28
3.48.4	Dossier technique	29
3.48.5	Plans et documents graphiques :	29
4	NORMES ET REGLEMENTS.....	29
5	SPECIFICATIONS PARTICULIERES	30
5.1	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.....	30
5.2	PLANS DES EXISTANTS	30
5.3	QUALIFICATIONS / REFERENCES	30
6	DESCRIPTIONS DES TRAVAUX	31
6.1	INSTALLATIONS DE CHANTIER	32
6.1.1	Clôtures de chantier	32
6.1.2	Approvisionnement des matériaux	32
6.1.3	Sanitaires de chantier	32
6.1.4	Coffret électrique de chantier	32
6.1.5	Panneau de chantier	33
6.1.6	Sapine d'accès	33
6.1.7	Sécurité collective.....	33

6.1.8	Echafaudage de pieds	34
6.2	TRAVAUX PREPARATOIRES TOITURES TERRASSES SUPPORT BETON	35
6.2.1	Dépose de la protection meuble pour réutilisation	35
6.2.2	Dépose des dalles sur plots	35
6.2.3	Dépose des complexes isolants et d'étanchéité	35
6.2.4	Dépose de revêtement d'étanchéité	35
6.2.5	Dépose du pare vapeur	36
6.2.6	Dépose des relevés d'étanchéité	36
6.2.7	Dépose des entrées d'eau pluviale	36
6.2.8	Dépose des solins	36
6.2.9	Dépose des sorties de ventilation	36
6.3	TRAVAUX DE REFECTION TOITURES TERRASSES SUPPORT BETON	37
6.3.1	Pare vapeur	37
6.3.2	Equerres de renfort	37
6.3.3	Isolation thermique polyuréthane	37
6.3.4	Revêtement d'étanchéité monocouche en bitume APP (sous protection lourde)	38
6.3.5	Relevés d'étanchéité	38
6.3.6	Coiffes d'acrotères en aluminium laqué	38
6.3.7	Solin en aluminium	39
6.3.8	Joint de rupture	39
6.3.9	Evacuations des eaux pluviales	39
6.3.10	Création de trop plein	40
6.3.11	Repose des gravillons	40
6.3.12	Dalles sur plots en grès	40
6.3.13	Grilles caillebotis 50 x 50 cm	40
6.3.14	Sorties de ventilation	41
6.3.15	Potelet de sécurité	41
6.4	TRAVAUX PREPARATOIRES TOITURES SUPPORT BACS ACIER (SALLE DE CONTROLES)	41
6.4.1	Dépose de couverture métallique	41
6.4.2	Dépose du paratonnerre	42
6.5	TRAVAUX DE REFECTION TOITURES SUPPORT BACS ACIER (SALLE DE CONTROLES)	43
6.5.1	Isolation du plénum	43
6.5.2	Bacs acier, supports d'étanchéité	44
6.5.3	Pare vapeur	45
6.5.4	Isolation thermique polyurethane	45
6.5.5	Revêtement d'étanchéité monocouche en membrane synthétique fixée (ép. 1,5 mm)	45
6.5.6	Profils décoratifs	46
6.5.7	Bandes de rive en acier prélaqué	47
6.5.8	Arrêt d'isolant en bas de pente	47
6.5.9	Pièce d'arrêt d'étanchéité	47
6.5.10	Repose du paratonnerre	48
6.5.11	Ligne de vie	48
6.5.12	Saut de loup	50
6.6	TRAVAUX PREPARATOIRES TOITURES SUPPORT BACS ACIER (LOCAUX ANNEXES)	51
6.6.1	Dépose de couverture métallique	51
6.6.2	Etudes et plans d'exécution	51
6.6.3	Renforts de charpente	52
6.7	TRAVAUX DE REFECTION TOITURES SUPPORT BACS ACIER (LOCAUX ANNEXES)	54

6.7.1	Bacs acier, supports d'étanchéité.....	54
6.7.2	Pare vapeur	54
6.7.3	Isolation thermique polyurethane	55
6.7.4	Revêtement d'étanchéité monocouche en membrane synthétique fixée (ép. 1,5 mm)	55
6.7.5	Profils décoratifs	56
6.7.6	Relevés d'étanchéité en membrane synthétique	56
6.7.7	Costières en point haut.....	57
6.7.8	Costières en rives et point bas	57
6.7.9	Couvertines d'acrotères en aluminium laqué	57
6.7.10	Naissances d'eau pluviale	57
6.7.11	Sortie de ventilation	58
6.7.12	Ligne de vie	58
6.7.13	Kit d'accès en toiture	59

1 AVANT-PROPOS

Le présent cahier des charges traite des travaux de réfection complète de l'étanchéité de deux toitures terrasses et de deux couvertures en bacs acier.

2 DEFINITION DE L'OPERATION

2.1 PRESENTATION

Opération :	Réfection d'étanchéités et couvertures Bâtiment Ce.Z.O.C N°62, boulevard Icard 13010 MARSEILLE
Maître d'ouvrage :	SGAMI SUD N°2, boulevard Anatole de la Forge 13014 MARSEILLE

2.2 IMPLANTATION



Figure 1 - Vue aérienne

3 SPECIFICATIONS GENERALES

3.1 DESCRIPTIONS GENERALES

3.1.1 Prescriptions générales

Les entreprises se référeront, pour tous les ouvrages cités au CCTP, aux règlements de construction et aux Normes Françaises en vigueur, en application 1 mois avant la date de mise à disposition des D.C.E.

D'une façon générale, il est indiqué que tous les matériaux concernés par les présentes prescriptions devront être présentés par les entrepreneurs avec tous les échantillons, procès-verbaux, documentations et justifications nécessaires.

En cas d'insuffisance de renseignements, le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage pourra demander à l'entrepreneur, et à la charge de celui-ci, tous essais ou sondages destructifs.

3.1.2 Prescriptions particulières

Celles-ci ont pour rôle de définir précisément, à propos de chaque ouvrage :

- Sa nature et celle de ses principaux composants ou accessoires
- Ses particularités de mise en œuvre
- Ses caractéristiques qualitatives et dimensionnelles
- Sa provenance, avec éventuellement, la référence commerciale
- Sa localisation dans l'ouvrage

3.2 NORMES, REFERENCES ET REGLES DE L'ART

3.2.1 Documents généraux

Seront considérés comme règles de l'Art, et de ce fait, applicables contractuellement aux marchés d'entreprises, les Documents Techniques Unifiés, Cahiers des Charges et Règles de calcul D.T.U, les exemples de solutions pour satisfaire au Règlement de Construction figurant dans le R.E.E.F, les prescriptions techniques générales publiées par le CSTB, ainsi que les Règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment, parues avant la date de lancement de la consultation.

En tout état de cause, les matériaux ou techniques non normalisés mis en œuvre devront faire l'objet d'un avis technique, d'une enquête spécialisée ou d'un ordre de service du Maître d'Ouvrage pour accord.

3.2.2 Marques et cahiers des charges des fabricants

Les marques indiquées dans le CCTP sont indicatives et proposées à l'entrepreneur qui doit en tenir compte dans son prix ; cependant, d'autres modèles, à qualité équivalente, pourront être proposés à l'acceptation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Chaque fois que le fabricant d'un produit ou équipement a publié un Cahier des charges, des recommandations ou des prescriptions d'emploi, l'entrepreneur devra suivre ces documents pour la mise en œuvre du produit ou du matériel.

3.2.3 Ouvrages non décrits explicitement

Le CCTP décrit l'essentiel des ouvrages dus par l'entrepreneur. Même s'il ne définit pas ou ne décrit pas dans le détail tous les ouvrages à exécuter mais qui s'avèrent indispensables à la tenue et à la bonne exécution des ouvrages, ces travaux sont compris dans le marché au même titre que les autres ainsi que tous ceux nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

La description des ouvrages s'appuie enfin sur une solution technique répondant au programme et est coordonnée entre les divers corps d'état. Il appartient en conséquence à l'entrepreneur qui modifierait certains points d'un corps d'état particulier, de prendre à sa charge les incidences éventuelles sur les autres corps d'état.

3.3 DECRETS ET REGLEMENTS

L'Entreprise est tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs qui s'appliquent à cette réalisation, et notamment :

- Code du travail : concernant l'hygiène et la sécurité, et notamment le décret n°92.332 concernant l'article R 235.5 sur la protection des ouvriers ayant à intervenir après la livraison de l'ouvrage
- Décrets n° 65.48 du 8 janvier 1965 concernant la protection et la salubrité sur les chantiers du bâtiment et T.P
- Décret du 14 novembre 1962 concernant la protection des travailleurs contre les risques électriques
- Règles de mitoyenneté
- Arrêté du 26 décembre 1994 concernant le coordonnateur de sécurité
- Arrêté concernant la sécurité des ouvriers, et des personnes.
- Liste non limitative

3.4 RECONNAISSANCE DES LIEUX

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant remise de l'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 existants et leur degré de conservation ;
- L'état de vétusté de certains éléments existants, le cas échéant ;
- La nature des matériaux constituant les existants ;
- Les principes constructifs des existants et plus particulièrement les structures porteuses ;

- Les accès au chantier.

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées avoir pris en compte toutes les particularités des bâtiments, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

L'entrepreneur sera donc réputé avoir connaissance de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

3.5 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

Lors de toute exécution de travaux dans l'existant, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions et toutes précautions utiles pour assurer, dans tous les cas, la conservation sans dommages des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois ainsi que les ouvrages mitoyens.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les remplacements qui s'avèreraient nécessaires jusqu'à la réception des bâtiments.

L'entrepreneur doit la protection des ouvrages jusqu'à la réception. Il doit donc les protéger ou les faire protéger contre les risques de détériorations, de vol ou de détournement. Si ces détériorations sont constatées en cours de chantier elles seront réparées aux frais de l'entrepreneur, à la charge pour lui de se faire couvrir par son assurance.

Ces réparations ou remises en état seront exécutées pendant le délai contractuel, et n'entraîneront pas d'augmentation de ce délai.

3.6 MESURES DE CONSERVATION DES OUVRAGES EXISTANTS ET MITOYENS

Les protections à mettre en place seront fonction de la nature et de l'importance des travaux et de l'état de conservation des existants.

Ils pourront être selon le cas des bâches de protection, des garde-gravois, des recouvrements par films plastique, des écrans anti-poussières, des films verticaux collés, et tous autres dispositifs s'avérant nécessaires.

L'entrepreneur devra mettre en place les protections nécessaires pour l'exécution de ses propres ouvrages.

Toutes ces protections devront être efficaces et devront être maintenues pendant toute la durée nécessaire. Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises par l'entreprise lui semblent insuffisantes, d'imposer des mesures de protection complémentaires.

3.7 NATURE DU MARCHE : PRESTATIONS GENERALES

Qu'elles figurent ou non dans le corps descriptif détaillé, les prestations ci-après sont dues par l'entreprise titulaire du marché et sont réputées comprises dans le montant de l'offre initiale :

- La visite des lieux et la prise en compte de toutes les sujétions d'exécution
- Les démarches et demandes auprès des Administrations ou Services concernés par les travaux afférents à leur corps d'état ; sont également compris le frais d'établissement de dossier si ces administrations en font la demande
- La participation aux réunions de chantier dès lors que l'entrepreneur y aura été invité par le Maître d'Œuvre. Les installations du chantier propres à l'entreprise – y compris baraques de chantier, hangar de stockage,
- Les essais et vérifications prévues aux DTU pour les ouvrages afférents à leur corps d'état
- L'établissement et la fourniture, en trois exemplaires, des plans de récolement des ouvrages exécutés selon des prescriptions du Maître œuvre.

L'entreprise s'engage à effectuer l'intégralité des travaux prévus au devis descriptif ou représentés sur les plans. Elle doit le contrôle des quantités et, si aucune observation n'est présentée à ce sujet avant la signature du marché, l'entreprise ne pourra prétendre à quelque réajustement que ce soit concernant les quantités effectivement mises en œuvre.

Il est expressément stipulé que ces descriptions et indications n'ont qu'un caractère limitatif et que l'entrepreneur devra prévoir tous les travaux nécessaires à l'achèvement complet des installations, même si ceux-ci ne sont pas spécifiquement décrits au CCTP.

Les ouvrages seront traités à prix global et forfaitaire pour un complet et parfait achèvement des travaux conformément aux règles de l'Art, aux normes et règlements et prescriptions des DTU connus à la date de remise de l'offre et aux exigences spécifiques du projet.

Toutes les questions posées oralement lors de la visite de consultation devront être impérativement formulées à l'acheteur (soit par le biais du portail achat, soit par mail) avec copie au maître d'œuvre.

3.8 DEFINITION DES PRODUITS

Il est parfois indiqué, dans le corps du CCTP, des noms de marques commerciales. Les entreprises sont tenues de s'en tenir aux produits spécifiés. Cependant, l'entreprise pourra proposer et mettre en œuvre des produits qui soient techniquement et esthétiquement rigoureusement équivalents aux ouvrages décrits dans le descriptif sous réserve de l'accord du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage. Sauf accord préalable du Maître d'œuvre, toute modification des prestations sera refusée, tous les frais de remplacement seront à la charge de l'entreprise.

3.9 ECHANTILLONS

Avant toute commande, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre les échantillons des matériaux et matériels qu'ils comptent utiliser conformément au devis descriptif.

Ces échantillons devront être remis en temps utiles afin de ne pas retarder l'avancement du chantier. Un refus d'agrément de la part du Maître d'œuvre ou Maître d'Ouvrage ne pourra être une cause de report de délais.

Le Maître d'œuvre se réserve un délai de 15 jours, à partir de la date à laquelle auront été fournis tous les renseignements propres à justifier la proposition de l'entreprise (PV d'essais, etc.), pour donner sa décision.

3.10 PLANS D'EXECUTION

Les prix des entreprises comporteront la fourniture et la mise à jour, en fonction des délais arrêtés par le calendrier détaillé d'exécution, des études techniques, des carnets de détails et plans d'exécution. Ces plans seront soumis à l'avis et acceptation du Maître d'Œuvre et du contrôleur technique.

Pour apprécier ces documents, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur la liste complète des matériaux, matériels, appareillages et fournitures diverses qu'il envisage d'utiliser pour l'exécution des travaux avec les caractéristiques techniques détaillées et l'adresse des fabricants et constructeurs retenus pour chacun des matériaux et matériels.

Les notes de calculs et plans sont établis pendant la période de préparation qui suit l'ordre de service d'ouverture du chantier, sous la direction du Maître d'Œuvre. Après modifications éventuelles et agrément du Maître d'Œuvre, les différents plans seront reproduits par les entreprises en autant d'exemplaires qu'il est nécessaire.

3.11 PLAN ET DESCRIPTION DES OUVRAGES A REALISER

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

Il en est de même pour ce qui est des côtes et dimensions figurant sur les documents graphiques joints, qui sont des plans de principe.

L'entrepreneur est contractuellement réputé avoir, avant la remise de son offre, procédé sur le site au contrôle des dimensions des ouvrages.

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

3.12 PLANS ET D.O.E.

A l'appui de sa demande de visite d'opérations préalables à la réception des travaux, les entrepreneurs doivent remettre au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage les plans définitifs, accompagnés des notices techniques d'utilisation et d'entretien et la nomenclature des appareillages mis en œuvre dans les installations avec mention de leur marque, type, référence, pour constituer le dossier d'archives et de maintenance du bâtiment.

Devront également être joints à ces dossiers, les divers certificats de conformité technique et procès-verbaux d'essais relatifs aux matériaux, matériels et installations : résistance au feu, isolation thermique, isolation acoustique, normes NF, spécifications UTE, et classements, etc.

Sans ces documents, les opérations préalables à la réception ne peuvent commencer et la réception proprement dite encore moins être prononcée.

3.13 TYPES DE CONTROLES

Outre les contrôles par le Maître d'Œuvre et l'organisme agréé auxquels le Maître d'Ouvrage fait appel, il est rappelé aux entreprises qu'il leur appartient d'exercer un contrôle interne des ouvrages qu'elles réalisent, conformément aux articles ci-après, l'intervention du contrôleur technique ne limitant en rien leur responsabilité.

3.14 CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES

Les entreprises définiront le programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur chantier pour en assurer le respect et indiqueront le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et spécifications complémentaires éventuelles du marché,
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que les fournitures sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U ou règles de l'Art,
- Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le D.T.U et les règles professionnelles. L'ensemble de ces documents sera transmis au contrôleur technique retenu pour la présente opération.

3.15 CONTROLEUR TECHNIQUE

Les travaux soumis à garantie décennale pourront être vérifiés par un bureau de contrôle technique, à la charge du Maître d'ouvrage dont les coordonnées seront communiquées aux entreprises.

3.16 EXECUTION DES TRAVAUX

Tous les ouvrages doivent être réalisés avec les matériaux ou fournitures de la meilleure qualité dans l'espèce indiquée avec mise en œuvre dans les règles de l'art, tant au point de vue technique qu'au point de vue esthétique.

3.17 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX DE DEPOSE ET DEMOLITION

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

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

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

Il est bien entendu que l'entrepreneur aurait à supporter toutes les conséquences de désordres qui apparaîtraient sur les ouvrages existants en cours d'exécution des travaux ou après finition de ceux-ci. Tous les frais consécutifs aux prescriptions du présent article font intégralement partie du prix du marché.

3.18 ECHAFAUDAGES – AGRES – PROTECTIONS – ETC

Les prix du marché comprennent implicitement tous les échafaudages, agrès, etc., nécessaires pour réaliser les travaux, ainsi que tous les garde-corps, garde-gravois, platelages, écrans et tous autres nécessaires pour assurer la sécurité.

Les appareils de levage devront avoir fait l'objet de visites de contrôles réglementaires auprès d'organismes compétents avant leur mise en service.

3.19 BRUITS DE CHANTIER

Compte tenu des conditions du chantier, il devra être apporté une attention particulière aux bruits de chantier.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les bruits de chantier ne dépassent en aucun cas les limites fixées par la réglementation, et il aura à prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

3.20 STOCKAGE DE MATERIAUX SUR LES PLANCHERS EXISTANTS

Aucun stockage de matériau et aucun atelier de chantier ne devront être établis sur les planchers existants.

En ce qui concerne le stockage de matériaux à court terme, qui est pour certains travaux indispensable à l'avancement normal des travaux, il appartiendra à l'entrepreneur de prendre toutes dispositions pour éviter que les planchers existants prennent une flèche, si minime soit-elle.

En cas de non-respect par l'entrepreneur de cette prescription, le Maître d'œuvre pourra immédiatement prendre les mesures qui s'imposent, aux frais de l'entrepreneur.

3.21 MAINTIEN EN ETAT DES VOIES, RESEAUX, ETC.

L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état des voies, réseaux, et installations de toutes natures, publics ou privés, affectés par les travaux du chantier. Il devra de ce fait, faire procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyages nécessaires. Il devra de même permettre le passage de la circulation générale ou locale, l'exécution des services publics, ainsi que l'écoulement des eaux superficielles.

L'entrepreneur devra à ses frais assurer le placardage de ces textes et mettre en place la signalisation correspondante.

L'entrepreneur ne saurait se prévaloir, à l'encontre de la responsabilité du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier de consultation qui sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter à ses frais par tous sondages nécessaires.

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour assurer la protection des réseaux d'assainissement en exploitation dans l'emprise de son chantier.

3.22 REMISE EN ETAT DES LIEUX

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

L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au Maître de l'Ouvrage pour la réception des travaux.

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

3.23 PERCEMENTS - SCELLEMENTS - REBOUCHAGES - RACCORDS – ETC

Tous les percements, trous de scellements, tranchées, saignées, scellements, rebouchages, etc., dans les murs, planchers, etc., existants, nécessaires pour les travaux, seront réalisés par l'entrepreneur.

3.24 PERCEMENTS - TROUS DE SCELLEMENTS - TRANCHEES – SAIGNEES

Ces percements, passages, trous de scellements, tranchées, saignées, etc., devront être exécutés avec toutes les précautions requises afin de ne pas détériorer les ouvrages existants.

Les percements devront être réalisés aux dimensions minimales nécessaires en fonction des diamètres des tuyaux ou fourreaux pour lesquels ils sont prévus.

3.25 SCELLEMENTS

Dans le cas général, les scellements se feront au mortier de ciment et sable fin, et les cales en bois dans les scellements sont interdites.

Dans le cas de scellement dans parois extérieures en matériaux isolants, le scellement devra dans la mesure du possible, être réalisé avec des matériaux identiques.

3.26 REBOUCHAGES

Mêmes prescriptions que pour les scellements en ce qui concerne les matériaux à employer.

3.27 FOURREAUX

Les fourreaux seront soit en tube acier protégé par peinture contre les risques de corrosion, soit en PVC.

Ils seront de diamètre immédiatement supérieur à celui des tuyaux pour lesquels ils sont prévus, sauf au cas où pour des raisons de dilatation, un jeu plus important doit être prévu.

3.28 RACCORDS

Les raccords seront toujours réalisés en matériau strictement de même nature que le parement concerné.

La finition des raccords devra être parfaite, leur arasement strictement au même nu, aucune marque de reprise ne devra être visible, etc.

3.29 PROTECTION DES MATERIAUX

Tous les articles en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion, selon le cas précisé ci-après au présent CCTP.

Devront obligatoirement être protégés par galvanisation classe Z 350 tous les éléments en acier directement exposés aux intempéries.

3.30 SORTIE ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX DE DEMOLITION ET GRAVOIS

Tous les travaux prévus au CCTP comprennent le ramassage, la descente ou montée et la sortie hors du site, de tous les matériaux, matériels et équipements déposés ou démolis.

Ils comprennent également sauf spécifications contraires explicites, l'enlèvement hors du chantier, comprenant chargement par tous moyens et enlèvement hors du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Lieu de dépôt au choix de l'entrepreneur, à toute distance, tous droits de décharge ou autres étant à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra mettre en place des bennes pour recevoir les gravois, emballages et autres petits déchets en provenance des travaux.

Ces bennes devront être remplacées au fur et à mesure de leur remplissage.

Ces bennes seront à installer aux emplacements à définir pendant la période de préparation. Les frais sont compris dans les prix du marché.

3.31 LIBERATION DES EMPRISES DU CHANTIER ET REMISE EN ETAT DES VOIRIES

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, l'entrepreneur procédera au dégagement, au nettoyage et à la remise en état des emplacements mis à sa disposition. La libération des abords et la remise à la circulation des voies feront l'objet d'un procès-verbal de constat des lieux contradictoirement entre l'entrepreneur, l'équipe de conception et le Maître d'Ouvrage. L'entrepreneur est financièrement responsable de toute dégradation.

3.32 CLOTURE DU CHANTIER

L'entrepreneur assure la signalisation tant intérieure qu'extérieure et en particulier il fait établir les clôtures nécessaires à la protection du chantier et des tiers, veille à leur entretien, fait afficher d'une façon très apparente les avis d'interdiction de pénétrer sur le chantier.

3.33 NETTOYAGE

Sauf décision contraire, l'entrepreneur du présent lot doit le nettoyage du chantier pour chaque poste de travail et l'évacuation aux décharges publiques. Au cas où ces nettoyages ne seraient pas exécutés, les travaux seront faits par un tiers à la demande du Maître d'Œuvre aux préjudices et frais du ou des entrepreneurs.

Chaque entrepreneur aura à sa charge la sortie de ses gravois après nettoyage et la mise en tas à l'emplacement prévu à cet effet aux abords du chantier. Il sera formellement interdit de jeter les gravois par les acrotères en terrasse par les façades, mais ils devront toujours être sortis soit par goulotte, soit en sacs ou par seaux.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

Seront également à la charge de l'entrepreneur, le nettoyage et le maintien en bon état de propreté des abords du chantier.

L'entrepreneur devra mettre en place une ou plusieurs bennes selon besoins, pour recevoir les gravois, emballages et tous autres déchets provenant des travaux.

Ces bennes devront être remplacées au fur et à mesure de leur remplissage. L'emplacement de ces bennes sera défini pendant la période de préparation. Tous les frais consécutifs à ces bennes resteront à la charge de l'entrepreneur.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le Maître d'Œuvre et (ou) le Maître d'Ouvrage pourront à tout moment faire procéder par l'entrepreneur de l'opération, ou par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sorties de gravois ; les frais en seront supportés par l'entrepreneur de l'opération.

Tout ce qui concerne le nettoyage, avant, pendant et après les travaux est dû par l'Entreprise du présent lot.

3.34 PRESENTATION DES OFFRES

La décomposition de prix jointe à la soumission devra IMPÉRATIVEMENT suivre la numérotation des articles précisés au CCTP. Si l'entrepreneur le juge utile, il pourra détailler ces postes tout en leur conservant leur numéro d'ordre.

3.35 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES PARTICULIERES

Les dispositions adoptées seront conformes aux règlements de sécurité en vigueur dans le département où sont exécutés les travaux. Elles devront être prises en plein accord avec les services spécialisés.

3.36 AVERTISSEMENT

Les marques commerciales et les types d'appareils ou de matériaux explicitement notifiés dans le CCTP constituent la référence de base de la qualité minimale exigée.

En tout état de cause, chaque candidat doit présenter une proposition entièrement conforme au dossier de consultation.

3.37 REGLES DE SECURITE ET D'HYGIENE

L'entrepreneur veillera scrupuleusement au respect des règles de sécurité concernant le travail des ouvriers, la protection des trémiés, etc...

Tous les travaux sont à exécuter dans le strict respect des règles de sécurité (filets périphériques). De même, les échafaudages seront obligatoirement conformes aux normes.

L'entrepreneur devra mettre à la disposition de ses ouvriers des extincteurs et une trousse de premiers secours.

L'entreprise devra l'installation d'abris pour son personnel dans le respect du règlement d'hygiène et de sécurité.

Avant démarrage du chantier, l'entreprise devra fournir un plan de prévention des risques.

3.38 CONFORMITE A LA REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE

Pour tous les matériaux et produits concernés par la réglementation Sécurité incendie, l'Entrepreneur devra assurer et garantir une mise en œuvre répondant strictement aux conditions et prescriptions stipulées dans le PV d'essai au feu du matériau ou produit concerné.

3.39 ASSURANCES

L'entrepreneur devra justifier qu'il est titulaire :

- D'une police d'assurance garantissant les tiers en cas d'accident ou dommages causés par l'exécution des travaux.
- D'une police d'assurance couvrant la responsabilité décennale obligatoire dans les conditions des articles 1792 et 2270 du code civil.

Ces attestations sont à joindre à l'appel d'offre, elles doivent être en cours de validité au démarrage des travaux.

3.40 GARANTIES ANNUELLES ET DECENNALES

Les entrepreneurs garantissent formellement la conformité de leurs ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.

Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale.

Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux

Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserve constitue l'origine de la garantie biennale et décennale des ouvrages, pour application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

3.41 DECHETS DE CHANTIER

Cette prescription est due obligatoirement dès qu'il y a production de déchets sur le chantier.

3.41.1 Textes réglementaires

- Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée le 13 juillet 1992 et le 2 février 1995.
- Code de l'Environnement, articles L 541.1 et suivants.
- Arrêté ministériel du 9 novembre 1997.
- Circulaires du 28 avril 1998 (Plans départementaux) et du 15 février 2000 (Planification de la gestion des déchets).
- Recommandation du 22 juin 2000 (Gestion des déchets).
- Décret 2002-540 du 18 avril 2002 (Classification).

3.41.2 Définitions des déchets

Déchets inertes (DI) : pierres, terres, matériaux de terrassement, béton, céramique, terre cuite, verre, laine de verre, plâtre, asphalte, bitume...

Déchets industriels banals (DIB) : bois non traité, métaux, plastiques, polystyrène, peinture à l'eau, déchets mélangés (notamment avec du plâtre), déchets de nettoyage...

Déchets industriels spéciaux (DIS) ou déchets dangereux : présence de métaux lourds, hydrocarbures, sols contaminés, bois traités, peintures, solvants, vernis, goudrons, suies, huiles, traitements chimiques, agents de fixation, amiante-ciment...

Cartons, palettes, emballages, pinceaux et chiffons souillés.

Déchets d'emballage : DIB soumis à des objectifs stricts de valorisation : palettes en bois. Emballages en plastiques, en papier, en carton ou métalliques. Tous non souillés.

3.41.3 Prestations dues par l'entreprise

En annexe à son offre de prix, l'entreprise joindra une note technique dite « Plan d'élimination et de valorisation des déchets (PEVD) ». Cette note identifie les déchets que produira le chantier et décrit les mesures que l'entreprise prévoit de prendre pour les trier, les valoriser ou les éliminer, nombre de bennes ou de véhicules adaptés, signalétique, mesures de gestion (manutention, propreté sur chantier), information du personnel de l'entreprise, évacuation, protection du public, etc.

La note est contractuelle après approbation et mise au point éventuelle par le coordonnateur SPS et le Maître d'ouvrage.

Ce PEVD dépend de la nature et du volume des déchets produits, des possibilités locales d'élimination et de valorisation et des contrats que l'entreprise souscrit habituellement avec des prestataires spécialisés.

D'une façon générale, par le fait qu'elle participe à l'appel d'offres, l'entreprise garantit au Maître d'ouvrage une gestion des déchets parfaitement conforme à la réglementation et au plan départemental de gestion des déchets.

Tous les déchets de la liste verte d'EDF, devront être valorisés suivant le protocole EDF et du CGA. Les bordereaux de suivi de déchets, y compris les bons d'enlèvements et de pesées seront transmis au MOA au fil de l'eau de l'opération.

3.41.4 Bordereau de Suivi des Déchets Industriels (BSDI)

Copie de ce bordereau obligatoire sera remis au Maître d'ouvrage au fil de l'eau de l'opération.

3.41.5 Coût de la prestation des traitements des déchets

Le coût de cette prestation sera intégré dans le devis de l'entreprise et dans la Décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF).

Le prix sera global et forfaitaire et comprendra toutes sujétions, taxes et frais de décharge.

3.42 DISPOSITIONS RELATIVES AU TERRAIN

3.42.1 CONNAISSANCE DES OUVRAGES A TRAITER

L'Entrepreneur adjudicataire sera tenu de vérifier au début des travaux que les ouvrages à traiter sont conformes aux indications fournies dans le présent cahier des charges, notamment leurs implantations en plan et en altitude. En cas de divergence un relevé contradictoire de l'état des lieux sera fait avec un représentant du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur reconnaît s'être parfaitement rendu compte, sur plan et sur place, de l'état des lieux et des ouvrages, des possibilités d'accès et d'approche, des manœuvres d'engins mécaniques et rotations, des dépôts de matériaux et avoir fait à ce sujet, les prévisions utiles en ce qui concerne la nature et l'importance des travaux.

L'Entrepreneur ne pourra pas présenter de réclamation quelle qu'en soit la nature, du fait que la configuration du site, l'accès au pieds des façades existantes ou l'état des ouvrages existants l'oblige à prendre des mesures de protection spécifiques et particulières.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations de toutes sortes ou ouvrages existants, ainsi qu'aux chaussées, bordures et bordurettes, rencontrées pendant l'exécution des travaux. Pour les ouvrages nouvellement créés, il lui appartiendra de se renseigner auprès des entreprises ou des services concessionnaires travaillant ou ayant travaillé sur le chantier, afin d'en définir la nature et l'emplacement.

L'Entrepreneur supportera la responsabilité entière des dégâts qu'il pourrait occasionner pendant la durée des travaux et celle du délai de garantie. En cas détérioration, il supportera les frais de remise en état. Aucun remblai à l'emplacement du terrain ne sera exécuté avec des terres végétales chargées d'humus, des terres argileuses ou des débris divers à rebuter aux décharges publiques (gravois, plâtre, bois, métaux, verres, etc.).

3.42.2 OUVRAGES EXISTANTS

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations de toutes sortes ou ouvrages existants, ainsi qu'aux chaussées, trottoirs, bordures et bordurettes, rencontrés pendant l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre des attachements figurés concernant toutes les particularités rencontrées telles que canalisations conservées, tuyauteries, lignes électriques, lignes téléphoniques, etc. Aucune maçonnerie, canalisation, etc. rencontrée dans les fouilles ne devra être démolie sans qu'une enquête faite par l'Entrepreneur n'ait donné la certitude qu'elle ne fait pas partie d'installation organisée présentant un caractère de propriété ou d'utilité publique ou privée. Dans le cas contraire, les dispositions nécessaires seront prises par le Maître d'Œuvre pour faire effectuer les modifications ou adaptations éventuelles de ces ouvrages. Il est précisé que l'Entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien des canalisations, câbles ou conduites conservés, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrésoillons des étalements ou blindages de fouilles.

L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'obligerait à prendre des mesures de soutien des canalisations, câbles ou conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

L'Entrepreneur supportera la responsabilité entière des dégâts qu'il pourrait occasionner pendant la durée des travaux et celle du délai de garantie. En cas de détérioration, il supportera les frais de remise en état. Il ne pourra en aucun cas, ralentir ses travaux ou réclamer de plus-value pour rencontre d'obstacles imprévus, tels qu'anciennes maçonneries, canalisations, terrains caillouteux, nappes phréatiques, état du terrain, etc.

3.43 ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER

3.43.1 Programme d'exécution des travaux

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre, 8 jours avant le début des travaux, le programme d'exécution des travaux, précisant notamment les matériels et méthodes qui seront utilisés, l'échelonnement dans le temps de l'utilisation de l'espace et le plan des installations de chantier.

L'entrepreneur titulaire devra se rapprocher des autres intervenants pour assurer une coordination parfaite des travaux à réaliser et établir son planning en fonction des impératifs du chantier.

Un planning général d'intervention de tous les intervenants sera établi lors de la première réunion de chantier.

Au cours des travaux, l'entrepreneur devra avertir le Maître d'Œuvre de toutes dérives prévisibles ou non par rapport au planning contractuel.

3.43.2 Reconnaissance de l'état des lieux

Une réunion de travail groupant l'entrepreneur et le Maître d'Œuvre se tiendra sur les lieux pour permettre de déterminer les dispositions de détails à adopter. A l'issue de cette réunion, un procès-verbal signé des deux parties sera dressé.

L'entrepreneur prendra les lieux dans l'état où ils seront lors du début des travaux.

3.43.3 Condition de raccordement des fluides

Eau

Le maître d'ouvrage mettra à disposition de l'entreprise un point d'eau. le raccordement et la consommation seront à la charge de l'entrepreneur.

Electricité

L'entrepreneur doit prévoir une production d'énergie autonome

Les frais de location, de consommation et d'entretien desdites installations sont à la charge de l'entreprise.

Vestiaire, toilettes

L'entreprise fera poser et entretenir une cabane de chantier pour les besoins de son personnel en vestiaire et abri ainsi que pour accueillir les réunions de chantier avec table et chaises. Elle affichera un exemplaire complet du projet et des pièces graphiques de l'opération.

L'entreprise fera poser une cabine de WC chimiques sur l'emprise du chantier et en assurera l'entretien et la vidange durant l'opération. Ces frais sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent marché.

Aire de stockage des matériels et matériaux - Clôtures

Une aire de stockage sera installée par l'entreprise. Elle sera fermée par une clôture en matériel préfabriqué. L'emprise de l'aire de stockage et son emplacement seront arrêtés avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre au cours de la période de préparation.

3.43.4 Panneau de chantier

L'entreprise devra fournir et poser un panneau de chantier.

Les dimensions sont précisées ci-après dans le chapitre « description des travaux ».

Il sera posé à l'extérieur de la résidence sur la clôture ou mur d'enceinte.

La conception définitive et le contenu des informations exposées seront définis au cours de la période de préparation.

Ce panneau devra être posé au plus tard au terme de ladite période.

3.43.5 Circulation et signalisation

Dix jours au moins avant le début des travaux, l'entrepreneur devra impérativement prendre contact avec le service municipal chargé de la circulation, afin que soient prises les mesures de police nécessaires en mentionnant, le cas échéant, le caractère mobile du chantier. La signalisation intéressant la circulation publique doit être conforme aux règlements en vigueur. Sa fourniture et sa mise en œuvre seront à la charge de l'entrepreneur y compris si la mise en place de feux et de panneaux de déviation sont nécessaires. La sécurité des usagers de la voie devra être assurée. L'accès des piétons aux immeubles riverains sera assuré et maintenu en bon état pendant toute la durée des travaux.

3.43.6 Transport et évacuation des matériaux

Toutes les voies de circulation employées par l'entrepreneur pour l'exécution de ses travaux ou pour l'approvisionnement de ses matériaux devront rester propres. Pour ce faire, l'entrepreneur prendra toutes les mesures qui s'imposent pour le nettoyage des camions ou l'entretien des voies. Dans le cas extrême, il pourra être décidé, en accord avec le Maître d'Œuvre, d'arrêter les travaux pendant une certaine période sans que cela puisse entraîner un versement d'indemnités à l'entrepreneur.

3.43.7 Encadrement du chantier et discipline

L'entrepreneur s'engage à mettre, en permanence sur le chantier, un chef de chantier dont la compétence et l'autorité lui permettent de prendre toutes décisions, en accord avec le Maître d'Œuvre, afin d'assurer le bon déroulement de l'opération. Dans le cas où le Maître d'Œuvre jugerait le personnel d'encadrement incompétent, il en demanderait le remplacement à l'entrepreneur. Celui-ci devra alors demander l'agrément au Maître d'Œuvre.

3.43.8 Condition d'enlèvement des gravois

Les gravois non conservés sur place seront évacués aux décharges publiques au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

3.43.9 Protection des existants

L'entrepreneur doit prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants et notamment des éléments anciens. Les dispositions proposées doivent être soumises au maître d'œuvre avant exécution.

3.43.10 Ouvrages de démolition et de dépose

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions préalables pour assurer la parfaite conservation de l'édifice. Au fur et à mesure des travaux de démolition et en fonction de l'ouvrage à démolir, toutes précautions doivent être prises tant en matière d'étalement et de stabilité que de protection contre l'eau et les intempéries.

3.44 CONFORMITE A LA REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE

Pour tous les matériaux et produits concernés par la réglementation Sécurité incendie, l'Entrepreneur devra assurer et garantir une mise en œuvre répondant strictement aux conditions et prescriptions stipulées dans le PV d'essai au feu du matériau ou produit concerné.

3.45 TRAVAUX EN PRESENCE EVENTUELLE D'AMIANTE

Les entreprises pourront éventuellement être amenées à intervenir sur des matériaux susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante. Dans ce cas, elles interviendront suivant les dispositions réglementaires du code de travail, sans prétendre à des plus-values. Ces travaux et prestations seront réputés inclus dans l'offre des entreprises.

Un mode opératoire devra être réalisé par l'entreprise et transmis un mois avant le démarrage des travaux aux organismes suivants :

- Médecin du Travail, Inspection du Travail, Caisse Régionale d'Assurance Maladie
- Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics
- Maîtrise d'œuvre, Maître d'Ouvrage

Il sera également soumis pour approbation au Coordonnateur S.P.S.

Les entreprises devront fournir un agrément pour travail sur des matériaux susceptibles de contenir des fibres d'amiante. Personnel formé à la prévention des risques amiante conformément aux arrêtés et Normes en vigueur (arrêtés de formation ministériel de décembre 2009 et modalités de formation du 23/02/2012).

Etablissement d'un mode opératoire (amiante)

Etablissement d'un mode opératoire selon l'art. R.4412-140 du code du travail.

Le mode opératoire contiendra les informations suivantes :

- La nature de l'intervention
- Les matériaux concernés
- La fréquence et les modalités de contrôle du niveau d'empoussièrement du processus mis en œuvre et du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle
- Le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre
- Les notices de poste
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité de l'intervention
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements
- Les procédures de gestion des déchets
- Les durées et temps de travail
- Etc.

Le mode opératoire est soumis à l'avis du médecin du travail et du CHSCT et transmis aux agents de contrôle et de prévention (DIRECCTE, CARSAT, OPPBTP).

3.45.1 Principes et moyens de prévention de l'empoussièrement

D'ordre général, les nécessités suivantes seront prises en compte :

Afin de réduire au niveau le plus bas techniquement possible la durée et le niveau d'exposition des travailleurs et pour garantir l'absence de pollution du bâtiment, équipements, structures, installations dans lesquels ou dans l'environnement desquels les opérations sont réalisées, l'employeur met en œuvre :

- Des techniques et des modes opératoires de réduction de l'empoussièrement tels que la réduction de la volatilité des fibres d'amiante par l'utilisation d'agents mouillants ;
- Les mesures nécessaires de confinement et de limitation de la diffusion des fibres d'amiante à l'extérieur de la zone des opérations, notamment en mettant à disposition des travailleurs les moyens de décontamination appropriés et en définissant la procédure de décontamination à mettre en œuvre au cours de la phase de préparation de l'opération, l'employeur met en place des moyens de protection collective adaptés à la nature des opérations à réaliser permettant d'éviter la dispersion de fibre d'amiante en dehors de la zone de travail et d'abaisser la concentration en fibres d'amiante au niveau le plus bas techniquement possible.

Ces moyens comprennent l'abattage des poussières, l'aspiration des poussières à la source, la sédimentation continue des fibres en suspension dans l'air, les moyens de décontamination appropriés.

Selon le niveau d'empoussièrement attendu, l'employeur met à disposition des travailleurs des équipements de protection individuelle adaptés aux opérations à réaliser.

L'employeur assure le maintien en état et le renouvellement des moyens de protection collective et des équipements de protection individuelle de façon à garantir pendant toute la durée de l'opération le niveau d'empoussièrement le plus bas possible et, en tout état de cause, conforme à celui qu'il a indiqué dans le document unique d'évaluation des risques.

3.45.2 Formation des travailleurs

La notice de poste est transmise pour avis au médecin du travail. L'entreprise doit justifier la validation des acquis de la formation sous la forme d'une attestation de compétence individuelle délivrée au travailleur

Renforcement du dispositif de gestion des déchets

Traitement des déchets produits lors des interventions en contact avec l'amiante :

- Les déchets de toute nature susceptibles de libérer des fibres d'amiante sont conditionnés et traités de manière à ne pas provoquer d'émission de poussières pendant leur manutention, leur transport, leur entreposage et leur stockage.
- Les déchets sont ramassés au fur et à mesure de leur production, conditionnés dans des emballages appropriés et fermés, avec apposition de l'étiquetage « amiante », évacués après décontamination hors du chantier aussitôt que possible dès que le volume le justifie.
- Les déchets sont transportés et éliminés conformément à la réglementation en vigueur.

3.45.3 Protection de l'environnement du chantier

Le dépassement du seuil de 5 fibres par litre entraînera l'arrêt des opérations et la mise en place de mesures correctrices et préventives permettant le respect de ce seuil.

3.46 TRAITEMENT DES PEINTURES AU PLOMB SUR SITE

Les entreprises prendront toutes les dispositions nécessaires et réglementaires concernant leurs interventions sur les ouvrages susceptibles de contenir du plomb (déclaration à la CPAM, plan de prévention, analyses d'empoussièrement effectuées par un laboratoire qualifié, protections collectives et individuelles, cantonnement étanches, aspirateurs avec filtres spéciaux, etc.)

Ces déchets sont classés dangereux et nécessitent un traitement adapté. Mise en centre de stockage de classe 1 ou centres de traitement appropriés. Déchets conditionnés dans sacs étanches avec marquage.

Principe d'intervention :

Tous les supports et enduits présentant des revêtements contenant du plomb seront purgés dans une phase préalable dite « de dépollution ». A l'issue de cette intervention, la zone sera nettoyée pour intervention sans protection spécifique.

Dispositions générales :

L'entreprise devra :

- assurer un nettoyage régulier de la zone de travaux par aspiration des sols et parties concernées.
- le nettoyage régulier de la zone de travaux par aspiration des sols et des parties concernées.
- le ramassage régulier des déchets.
- évacuer les sacs de déchets par le SAS après dépollution par aspiration et par essuyage avec chiffon humide. Stocker ces sacs dans un local inaccessible au public.
- prévoir des combinaisons
- gants de protection.
- protections respiratoires avec casque à ventilation assistée ou cagoule à adduction d'air
- la réalisation de mesure d'empoussièrement surfacique avant travaux et après travaux.

Dispositions particulières

Protections individuelles

Chaque individu sera protégé pendant la durée de la phase dépollution par :

- casque à ventilation assistée TH3 avec filtre A2P ou cagoule à adduction d'air,
- écran facial si nécessaire,
- combinaison jetable de type 6, à raison de 2 combinaisons par jour
- gants imperméables en vinyle
- bottes en caoutchouc
- l'étanchéité des équipements, gants, bottes, combinaisons par du ruban adhésif étanche.

Note :

La perte de temps due au confinement, interruption pour décontamination de l'individu (douche, combinaison, aspiration) devra être incluse dans l'offre.

Des équipements complémentaires devront être à dispositions de l'équipe de maîtrise d'œuvre et de maîtrise d'ouvrage lors du suivi des travaux. Compléments à inclure dans l'offre.

3.47 HYGIENE ET SECURITE

Tous les travaux sont à exécuter dans le strict respect des règles de sécurité (filets périphériques). De même, les échafaudages seront obligatoirement conformes aux normes.

L'entrepreneur devra mettre à la disposition de ses ouvriers des extincteurs et une trousse de premiers secours.

L'entreprise devra l'installation d'abris pour son personnel dans le respect du règlement d'hygiène et de sécurité.

Avant démarrage du chantier, l'entreprise devra fournir un plan de prévention des risques.

Sécurité des riverains

L'entreprise est tenue d'assurer la sécurité de ses propres employés et des riverains. Les dépenses afférentes à la sécurité, à la signalisation et à l'information des riverains, sont réputées être intégrées dans les prix du présent marché.

3.48 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) sera à la charge d titulaire de présent marché de travaux.

L'entreprise devra remettre le DOE lors de la réunion préparatoire aux opérations préalables à la réception, de la façon suivante :

- 3 exemplaires papiers
- 2 exemplaires sur support numérique au format PDF

Les DOE devront obligatoirement respecter la présentation suivante :

3.48.1 Index des produits

- liste des produits détaillant les marques, références, fabricants et fournisseurs
- coordonnées des fabricants et fournisseurs

3.48.2 Certification, Avis Techniques, Fiches techniques et PV des produits utilisés

- concernant la résistance au feu, l'acoustique, la thermique et toute autre obligation à remplir demandée par le présent CCTP
- liste des teintes choisies des ouvrages ou matériels
- spécifications particulières à chaque prestation

3.48.3 Fiches Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) des produits utilisés

L'entrepreneur devra fournir à la maîtrise d'œuvre les fiches demandées avant les travaux pour validation préalable.

3.48.4 Dossier technique

L'entrepreneur devra transmettre avant les travaux à la maîtrise d'œuvre un dossier technique complet comprenant les fiches techniques de tous les produits utilisés et appliqués.

3.48.5 Plans et documents graphiques :

- les plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés
- les schémas d'exécution conformes aux ouvrages exécutés

4 NORMES ET REGLEMENTS

Pour l'essentiel, les travaux sont de réfection d'étanchéité sur support en maçonnerie, relevant du 43.5.

Les normes et règlements applicables sont ceux publiés à la date de l'appel d'offres et en particulier, liste non limitative :

Le D.T.U. 20.12 (NF P 10-203), Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.

- NF P10-203-1 : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité – Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité – Cahier des clauses techniques et Amendement A1. Partie 1 : Cahier des clauses techniques.
- NF P10-203-2 : Travaux de bâtiment – Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité – Partie 2 : Cahier des clauses spéciales.

Le D.T.U. 43.1 (NF P 84-204), Etanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine :

- NF P 84-204-1-1 Partie 1-1 cahier des clauses techniques
- NF P 84-204-1-2 Partie 1-2 critères généraux de choix des matériaux (CGM)
- NF P 84-204-2 Partie 2 cahier des clauses spéciales
- NF P 84-204-3 Partie 3 guide à l'intention du maître d'ouvrage

Le DTU 43.3 Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité :

- Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT)
- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM)
- Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS)

Le DTU 43.5 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinés :

- Partie 1 : cahier des clauses techniques
- Partie 2 : cahier des clauses spéciales

La norme NF E 85-015 relatives aux équipements de sécurité collective et moyens d'accès en toiture.

Les documents techniques d'application relatifs aux matériaux utilisés (isolants et systèmes d'étanchéité, notamment).

Les certificats ACERMI des matériaux isolants.

Les règles professionnelles éditées par la chambre syndicale Française de l'étanchéité (CSFE).

Recommandations professionnelles « Règles de l'art Grenelle Environnement 2012 ». Isolation thermique et étanchéité des points singuliers de toitures avec éléments porteurs en maçonnerie.

5 SPECIFICATIONS PARTICULIERES

5.1 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Celles-ci ont pour rôle de définir précisément, à propos de chaque ouvrage :

- Sa nature et celle de ses principaux composants ou accessoires
- Ses particularités de mise en œuvre
- Ses caractéristiques qualitatives et dimensionnelles
- Sa provenance, avec éventuellement, la référence commerciale
- Sa localisation dans l'ouvrage

5.2 PLANS DES EXISTANTS

Les plans des existants sont annexés au dossier de consultation.

Ces documents sont donnés à titre strictement indicatif et n'ont aucune valeur ou caractère contractuel.

5.3 QUALIFICATIONS / REFERENCES

L'entreprise devra être titulaire des qualifications définies par l'organisme professionnel de qualification du bâtiment et des activités annexes.

L'entrepreneur devra produire un justificatif de sa qualification avant la signature du marché, valide pour l'année en cours.

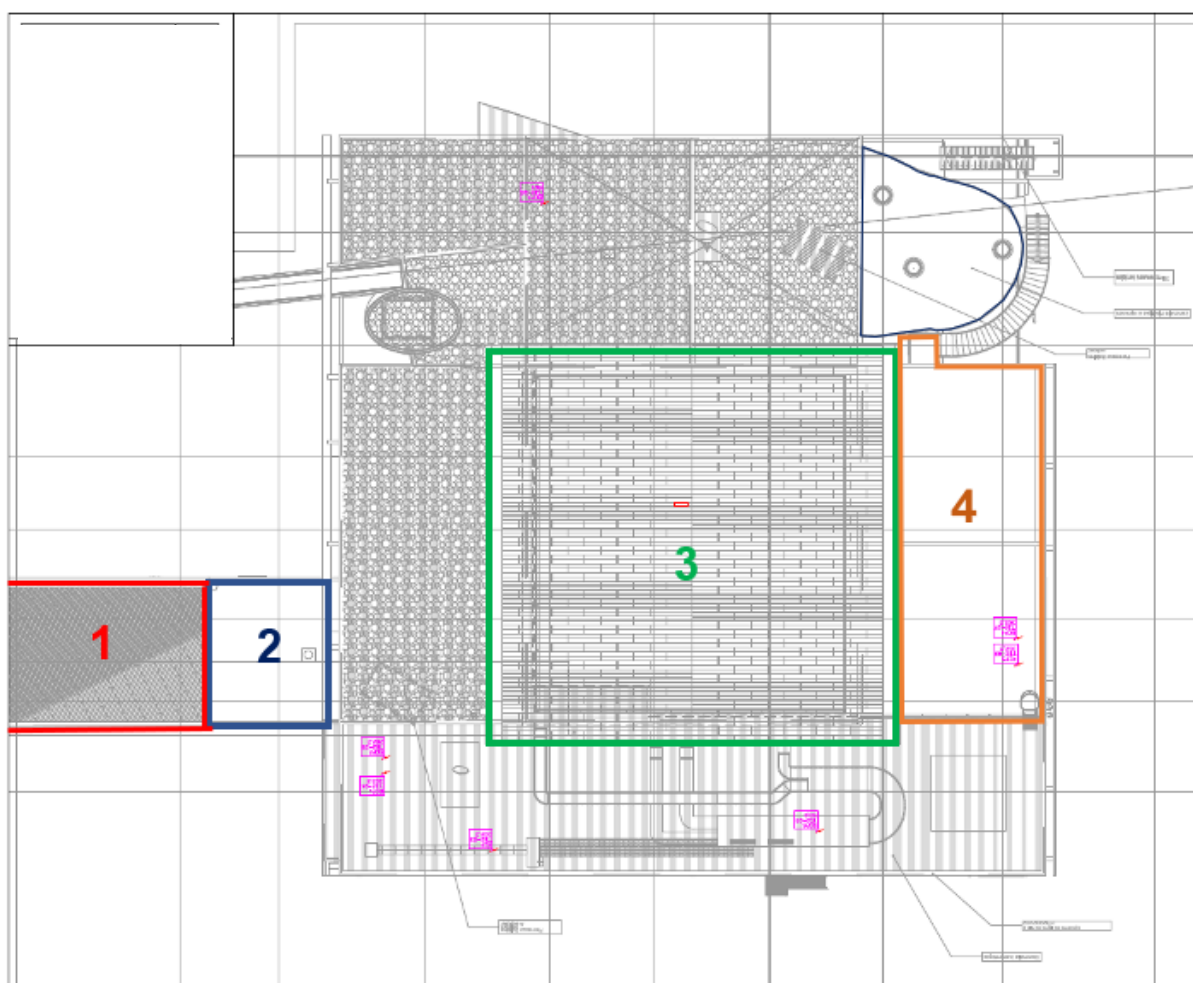
L'entreprise ne pouvant présenter de certificat de qualification devra fournir une liste de chantiers d'importance au moins équivalente au présent marché de travaux.

Cette liste de références devra indiquer :

- Le nom du chantier
- Le nom du Maître d'ouvrage
- L'année de réalisation
- L'importance des travaux (surface de toiture, quantité de menuiseries...)
- Le chiffre d'affaires des travaux

6 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

Les toitures et terrasses concernées par le présent marché de travaux sont repérées : 1, 2, 3 et 4.



6.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

6.1.1 Clôtures de chantier

Les bennes à gravats, et autres équipements au sol devront être correctement balisés par des barrières rigides de type Héras ou équivalent.

Ces barrières seront déplacées autant de fois que nécessaire selon l'évolution du chantier.

Des panneaux signalétiques interdiront l'accès dans les zones clôturées.

6.1.2 Approvisionnement des matériaux

Ce poste prévoit la mise en place de toutes les installations nécessaires à la manutention des matériaux déposés et mis en place.

L'entreprise devra l'approvisionnement de ses matériaux par tout moyen approprié depuis l'extérieur.

6.1.3 Sanitaires de chantier

L'entrepreneur devra l'installation, d'un sanitaire chimique.

La prestation comprend l'entretien courant et vidanges pendant toute la durée des travaux.

L'emplacement sera déterminé par la Maîtrise d'ouvrage.

6.1.4 Coffret électrique de chantier

Mise en œuvre d'un coffret électrique portatif de chantier de type 20 A 7 KVA en 2 x 220 V. Ce coffret comprendra :

- 1 sous comptage,
- 1 disjoncteur différentiel 2 x 10/32 A 30 MA,
- 4 prises 2 x 10/16A + T normalisées,
- 4 coupe-circuits thermiques unipolaires,
- 1 bouton de réarmement,
- 4 presse-étoupes pour alimentation et passage en boucle.

Le branchement du coffret se fera sur une prise électrique qui sera désignée par le responsable du site. Ce branchement devra rester sur cette prise tout le temps du chantier. Les rallonges de câbles à employer seront de type HO7 et ne devront pas excéder une longueur supérieure à 25 mètres.

Nota : Dans le cas d'impossibilité de raccordement électrique, l'entreprise devra s'alimenter par ses propres moyens (ex : groupe électrogène).

6.1.5 Panneau de chantier

Fourniture et pose d'un panneau de chantier, y compris support selon l'emplacement désigné par le Maître d'ouvrage.

6.1.6 Sapine d'accès

L'accès aux toitures, pour le personnel de chantier, se fera depuis l'extérieur du bâtiment, sauf autorisation particulière de la Maîtrise d'ouvrage.

Mise en place d'une sapine à escalier conforme à la réglementation, pendant toute la durée des travaux.

Avant tout usage de la sapine, Il est rappelé à l'entrepreneur le caractère obligatoire de la vérification de l'installation par un organisme agréé, avec diffusion auprès du Maître d'Ouvrage et aux intervenants désignés, d'un duplicata du certificat dument signé et daté.

6.1.7 Sécurité collective

Fourniture et mise en place, pendant toute la durée des travaux, de potelets espacés tous les mètres, avec filets de protection et lisse haute métallique.

Selon le cas, les potelets seront pincés sur les acrotères existants, ou fixés provisoirement à la toiture.

Localisation : terrasse 1

6.1.8 Echafaudage de pieds

Fourniture et pose d'échafaudage de pieds, suivant les règles de sécurité en vigueur.
L'échafaudage prendra appui sur la terrasse accessible.



L'échafaudage sera maintenu par des fixations au niveau des façades. L'entreprise devra toutes les reprises nécessaires pour rebouchages des points d'ancrages et remise en état à l'identique des différentes façades en fin de travaux.

L'échafaudage devra dépasser de 1,10 mètre la hauteur de l'égout, et devra posséder une lisse à 1,10 mètre, une lisse à mi-hauteur et une lisse basse.

Des filets pare-gravats et pare-poussière devront être mis en place à l'intérieur des garde-corps.

Avant tout usage de l'échafaudage, il est rappelé à l'entrepreneur le caractère obligatoire de la vérification de l'installation par un organisme agréé, avec diffusion auprès du Maître d'Ouvrage et aux intervenants désignés, d'un duplicata du certificat dûment signé et daté.

Localisation : terrasse 3

6.2 TRAVAUX PREPARATOIRES TOITURES TERRASSES SUPPORT BETON

6.2.1 Dépose de la protection meuble pour réutilisation

Relèvement de la protection meuble en gravillons roulés pour réutilisation, nettoyage, enlèvement des mousses et de la végétation, descente et enlèvement des débris.

Localisation : terrasse 2

6.2.2 Dépose des dalles sur plots

Dépose, descente et évacuation en décharge agréée des dalles préfabriquées en béton et des plots réglables

Localisation : terrasse 4

6.2.3 Dépose des complexes isolants et d'étanchéité

Dépose, descente et évacuation des complexes isolant et étanchéité jusqu'à l'élément porteur.

Cette prestation tient compte des éventuels complexes rapportés en rénovation.

L'entreprise devra impérativement la mise hors d'eau journalière de la terrasse.

Localisation : terrasse 4

6.2.4 Dépose de revêtement d'étanchéité

Dépose, descente et évacuation de revêtements étanchéité jusqu'à l'élément porteur.

Cette prestation tient compte des éventuels complexes rapportés en rénovation.

L'entreprise devra impérativement la mise hors d'eau journalière de la terrasse. Les zones découvertes seront mises hors d'eau le jour même.

Localisation : terrasse 2

6.2.5 Dépose du pare vapeur

Arrachage complet de l'écran pare vapeur existant, y compris descente et évacuation des déchets en décharge agréée.

Localisation : terrasse 4

6.2.6 Dépose des relevés d'étanchéité

Arrachage complet des relevés d'étanchéité existants, y compris évacuation des déchets.

Aucun décapage superficiel de l'autoprotection aluminium existante ne sera toléré.

Localisation : terrasses 2 et 4

6.2.7 Dépose des entrées d'eau pluviale

Dépose, descente et évacuation des entrées d'eau pluviale en plomb, y compris pare graviers.

Localisation : terrasses 2 et 4

6.2.8 Dépose des solins

Dépose sans réemploi, y compris manutention sur toiture, descente et évacuation en déchetterie agréée, des bandes solin.

Localisation : terrasses 2 et 4

6.2.9 Dépose des sorties de ventilation

Dépose sans réemploi, y compris manutention sur toiture, descente et évacuation en déchetterie agréée, des sorties de ventilation.

6.3 TRAVAUX DE REFECTION TOITURES TERRASSES SUPPORT BETON

6.3.1 Pare vapeur

Réalisation d'un nouvel écran pare vapeur comprenant :

- Un enduit d'imprégnation à froid à séchage rapide
- Une membrane de 2.5 mm, obtenue par enrobage et surfacage d'un composite verre/polyester au moyen d'un mélange de bitume obtenu à partir de déchets de pose et d'anciennes membranes bitumineuses recyclées, soudée en pleine adhérence sur le support en maçonnerie.

Référence produit : Derbicoat NT ou techniquement équivalent.

Localisation : terrasse 4

6.3.2 Equerres de renfort

Réalisation d'équerres de renfort soudées sur l'écran pare vapeur, contre toutes les émergences et reliefs (acrotères, joints de dilatation, souches, lanterneaux...) conformément au DTU 43.1.

L'équerre dépassera le niveau de l'isolant de 6 cm minimum.

Localisation : terrasse 4

6.3.3 Isolation thermique polyuréthane

Fourniture et pose de panneaux isolant en mousse de polyuréthane d'épaisseur 10 cm (résistance thermique = 4,5 m².K/W).

Ces panneaux seront posés à joints serrés et décalés.

Collage à froid par colle Derbiseal S de chez Derbigum, ou équivalent, à raison de 750 gr/m².

La marque de l'isolant est au choix de l'entrepreneur sous réserves d'un avis technique favorable et du respect de la performance thermique demandée.

Référence produit : « Eurothane BR-bio » de chez Recticel ou « Knauf Thane ET » de chez Knauf.

Localisation : terrasse 4

6.3.4 Revêtement d'étanchéité monocouche en bitume APP (sous protection lourde)

Membrane monocouche de 4 mm d'épaisseur en bitume-polyoléfines atactiques (APP-TPO) autoprotégé dans la masse et traité anti-feu, armée d'une double armature séparée de masse totale 205 g/m² (PY 150 g/m² et VV renforcé 55 g/m² visible en face supérieure de la membrane).

Production et contrôle certifiés ISO 9001 : 2000 et 14001 et enregistré EMAS. 100 %re-cyclable.

Pose sur écran d'indépendance en voile de verre 100 gr.

Pontage des joints transversaux par bandes de 20 cm de largeur.

Référence produit : Derbigum SP FR ou techniquement équivalent.

Localisation : terrasses 2 et 4

6.3.5 Relevés d'étanchéité

Après appropriation du support, réalisation des relevés d'étanchéité comme suit :

- Application d'un enduit d'imprégnation à froid,
- Une première couche de 3 mm d'épaisseur en bitume-polyoléfines atactiques (APP-TPO), bande de 25 cm soudée sur 12,5 cm en partie verticale et d'autant en partie horizontale,
- Une deuxième couche de 4 mm d'épaisseur en bitume-polyoléfines atactiques (APP-TPO) finition ardoisée

Référence produit : Derbigum SP3 FR + Derbicolor ou techniquement équivalent.

Localisation : terrasses 2 et 4

6.3.6 Coiffes d'acrotères en aluminium laqué

Fourniture et pose de coiffes d'acrotère en alliage d'aluminium laqué d'épaisseur 15/10^{ème} y compris éclisses de jonction et pièces d'angles préfabriquées en usine. La retombée intérieure recouvrira le sommet du relevé d'étanchéité de 4 cm au minimum.

Références Couvernet de chez Dani Alu, ou techniquement équivalent.

Teinte au choix du Maître d'ouvrage.

Localisation : terrasse 2

6.3.7 Solin en aluminium

Fourniture et pose en protection des relevés d'étanchéité, par bandes porte solin en aluminium avec joints mousse et cordon de mastic en partie supérieure.

Fixation tous les 33 cm par chevilles à frapper.

Les éléments seront reliés entre eux à l'aide de pièces de jonction.

Les angles et pièces spéciales seront préfabriqués en usine.

Les solins devront bénéficier d'un avis technique en cours de validité.

Référence « Solinet 15/40 » de chez Dani Alu ou techniquement équivalent.

Localisation : terrasse 4

6.3.8 Joint de rupture

Fourniture et pose de couvertines adossées, en alliage d'aluminium d'épaisseur 15/10ème, fixées en applique sur le voile béton par chevilles à frapper, et protégées en tête par une bande soline en aluminium sous avis technique, avec joint mousse et cordon de mastic en partie supérieure.

Localisation : terrasse 2



6.3.9 Evacuations des eaux pluviales

Après vérification des sections, fourniture et pose de moignons en plomb avec platine soudée et pincée entre les couches d'étanchéité y compris mise en place de boîtes pare graviers ou crapaudines en acier galvanisé, selon le cas.

L'entreprise devra la réalisation d'un décaissé de 2 cm, dans l'épaisseur d'isolant afin de ne pas créer de surépaisseur au droit des platines.

Nota : le diamètre des évacuations d'eaux pluviales et leur implantation devront être justifiés (plans, note de calcul, etc.).

Localisation : terrasses 2 et 4

6.3.10 Création de trop plein

Création de trop plein pour mise en conformité comprenant le percement de l'acrotère et mise en place d'un trop plein en cuivre, diamètre 83 mm, avec platine en plomb soudée et pincée entre les couches d'étanchéité.

Le fil d'eau se trouvera 5 cm au-dessus de la couche de gravillon ou du revêtement auto-protégé.

La prestation comprend les reprises de maçonneries et de peinture en façade, après percements

Localisation : terrasse 2

6.3.11 Repose des gravillons

Nettoyage et remise en place de la protection meuble en gravillons roulés et complément si nécessaire afin d'obtenir une épaisseur minimale et constante de 4 cm.

Localisation : terrasse 2

6.3.12 Dalles sur plots en grès

Protection d'étanchéité par dalles sur plots en grès non gélif et antidérapantes (Classe 3 / R11).

Pose sur plots en PVC d'amplitude de réglage adaptée à la hauteur des seuils.

Références : dalles grès de chez Alcalagres ou techniquement équivalent, teinte au choix du Maître d'ouvrage selon échantillons du fabricant à fournir.

Dimensions : 60 x 60 x 2 cm

Localisation : terrasse 4

6.3.13 Grilles caillebotis 50 x 50 cm

Au droit des naissances d'eau pluviale, les dalles seront remplacées par une grille en acier galvanisé de 50 x 50 x 2 cm permettant de localiser et d'accéder aux évacuations EP.

Localisation : terrasse 4

6.3.14 Sorties de ventilation

Fourniture et pose de fourreaux en plomb avec platine soudée et pincée entre les couches d'étanchéité y compris chapeau chinois maintenu par collier de serrage.

Localisation : terrasse 2

6.3.15 Potelet de sécurité

Fourniture et pose de potelet en acier galvanisé, hauteur 500 mm, avec collerettes pour protection de relevés. Fixation sur la dalle par chevilles à scellement chimique.

DES ESSAIS A L'ARRACHEMENT SERONT IMPERATIVEMENT REALISES SUR TOUS LES POTELETS PAR UN ORGANISME EXTERIEUR AGREE, AVEC REMISE DE PROCES VERBAUX.

Localisation : terrasse 2

6.4 TRAVAUX PREPARATOIRES TOITURES SUPPORT BACS ACIER (SALLE DE CONTROLES)

6.4.1 Dépose de couverture métallique

Dépose, descente et enlèvement en décharge de classement approprié de la totalité des déchets constituant les couvertures existantes, et plus particulièrement :

- La couverture en tôles d'acier nervurées
- L'isolation par feutre tendu, y compris support grillagé
- La faîtière ventilée
- Les pièces de rives latérales

L'entreprise sera dans l'obligation de maintenir la toiture hors d'eau par bâchage.

Localisation : toiture 3

6.4.2 Dépose du paratonnerre

Dépose soignée du paratonnerre, en vue d'être remis en place en fin de travaux.

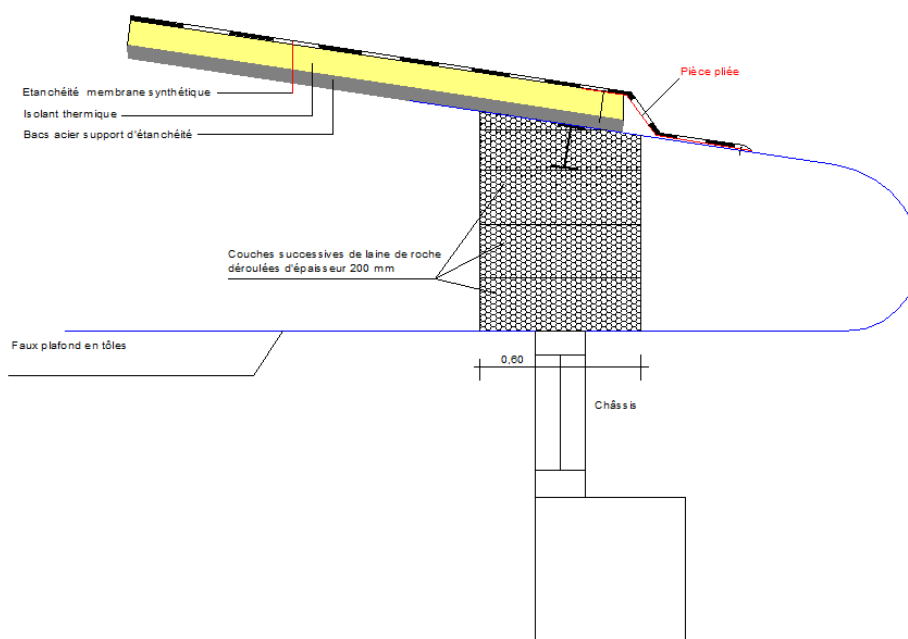


Localisation : toiture 3

6.5 TRAVAUX DE REFECTION TOITURES SUPPORT BACS ACIER (SALLE DE CONTROLES)

6.5.1 Isolation du plénum

Le présent article a pour objet l'isolation thermique en périphérie de la toiture, au niveau du plénum.



L'entreprise devra la fourniture et pose de bandes de laine de roche de 20 cm d'épaisseur et 60 cm de largeur, déroulées successivement sur le faux plafond en tôles planes jusqu'à la sous-face des bacs acier.





Localisation : toiture 3

6.5.2 Bacs acier, supports d'étanchéité

Fourniture et pose d'un support en tôles d'acier nervurées en acier galvanisé d'épaisseur 75/100^{ème} conforme au DTU 43.3 (NF P 84-206).
Les caractéristiques des bacs acier seront compatibles avec l'entraxe des pannes existantes.

Caractéristiques et techniques de pose :

- Epaisseur : 75/100^{ème} et posés sur trois appuis.
- Fixation : la fixation se fera au moyen de fixations de type « Gold Inox » de qualité inoxydable A2 de chez Etanco ou techniquement équivalent.
- En base, toutes les nervures seront fixées.
- En surface courante : une fixation toutes les nervures
- En appui de rives : les fixations seront doublées à chaque nervure.
- Au droit des recouvrements entre tôles : double fixation à l'appui et immédiatement aux appuis suivants.
- Egouts : les fixations seront doublées
- En point haut : toutes les nervures seront fixées avec deux vis
- Vis de couture : le couturage des bacs acier se fera au moyen de fixations de type Drillnox de chez Etanco ou techniquement équivalent. La densité sera égale à une fixation tous les 50 cm.

Calfeutrement :

- Calfeutrement de tous les abouts de bacs par des closoirs en mousse collés.
- Avant la pose du bac sur son support, un joint déroulé en mousse sera posé afin de calfeutrer l'appui

Localisation : toiture 3

6.5.3 Pare vapeur

Fourniture et pose d'un écran pare vapeur par membrane bitumineuse avec armature composite à base d'une feuille d'aluminium placée en surface et d'un mélange spécifique en bitume modifié auto-adhésif.

Référence : Derbicoat Alu Selfix SKT de chez Derbigum, ou techniquement équivalent.

Localisation : toiture 3

6.5.4 Isolation thermique polyurethane

Fourniture et pose de panneaux isolant en mousse de polyuréthane d'épaisseur 10 cm (résistance thermique = 4,50 m².K/W).

Ces panneaux seront posés à joints serrés et décalés. Fixations par vis et plaquettes dont la densité sera conforme au document technique d'application.

Référence : Powerdeck de chez Recticel ou techniquement équivalent.

Localisation : toiture 3

6.5.5 Revêtement d'étanchéité monocouche en membrane synthétique fixée (ép. 1,5 mm)

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité monocouche en membrane synthétique composée de terpolymère non extractibles et non volatiles EVA (éthylènevinyle-acétate-terpolymère) d'une largeur de 1,05 m, qui est calandré en une **feuille homogène de 1,5 mm d'épaisseur** à laquelle est contrecollé un non-tissé de polyester de 160 g/m² imputrescible et contrecollé en usine.

L'ensemble du revêtement représentera 2,2 mm d'épaisseur. La membrane ne devra pas contenir de métaux lourds (cadmium, plomb, etc...) pas de plastifiant, pas de bitume.

Le revêtement doit être certifié ISO 9001 & 14001.

Coloris au choix du Maître d'Ouvrage suivant la palette de couleur du fabricant.

La membrane devra être posée **par fixation mécanique en lisière avec fixations INOX certifiées CE et d'une plaquette de répartition 80 x 40 mm ou 82 x 40 mm en acier traité contre la corrosion d'une épaisseur de 1 mm.**

La pose des rouleaux et le nombre de fixations en zones d'angles, en zones de rives et en zones centrales sera conforme aux documents techniques du fabricant.

En périphérie de toiture et au pied de relevé de chaque émergence, la membrane doit être relevée verticalement sur 5 cm minimum.

Caractéristiques techniques de la membrane :

- Résistante aux hydrocarbures, acides, micro-organismes, racines, huiles
- Compatible avec le bitume
- Perméance à la vapeur d'eau Mu 19000
- Durée de vie : plus de 25 ans
- Epaisseur : 2,5 mm (1,5 sans le feutre)
- Résistance au poinçonnement dynamique : I 3
- Résistance au poinçonnement statique : L 4
- Pliage à froid : - 30°
- Classement au feu M3

Soudures à l'air chaud :

Les soudures devront être conformes à l'Avis Technique et réalisées au solvant ou à l'air chaud en fonction des conditions climatiques.

La soudure devra s'effectuer en passant la buse à air chaud (appareil automatique) entre les recouvrements à assembler. La température de l'air distribué doit être réglée correctement pour qu'il n'y ait ni combustion du matériau, ni fusion insuffisante.

La largeur minimale de soudure effective doit être de 20 mm.

L'utilisation de l'automate de soudure devra être réalisée en respectant une vitesse d'avancement ne dépassant pas 2,5m/min et une température d'au moins 550°C

Le contrôle des soudures à la pointe sèche est obligatoire

Localisation : toiture 3

6.5.6 Profils décoratifs

Fourniture et pose par collage à froid et soudure à l'air chaud, de profils extrudés flexibles, compatibles avec la membrane d'étanchéité. L'écartement entre profils sera de 0,50 m.



Localisation : toiture 3

6.5.7 Bandes de rive en acier prélaqué

Fourniture et pose de bandes de rive en acier prélaqué d'épaisseur 10/100^{ème}.

Localisation : toiture 1

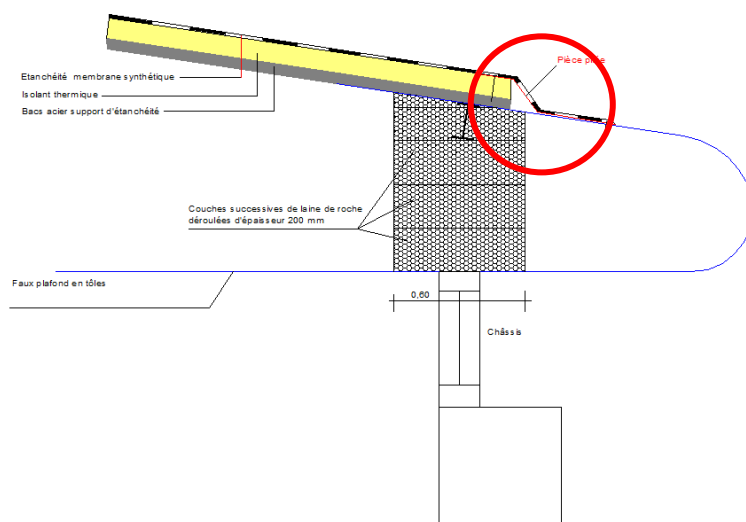
6.5.8 Arrêt d'isolant en bas de pente

Fourniture et pose d'un arrêt d'isolant acier galvanisé d'épaisseur 10/10^{ème}, fixées mécaniquement sur les bacs acier, en bas de pente.

Localisation : toiture 3

6.5.9 Pièce d'arrêt d'étanchéité

Fourniture et pose d'une pièce pliée en tôle colaminée d'épaisseur 10/100^{ème}, fixée mécaniquement sur les bacs acier et sur le bandeau cintré.



Localisation : toiture 3

6.5.10 Repose du paratonnerre

Remise en place du paratonnerre sur des plots adaptés. Les plots seront positionnés au droit d'une panne, et espacés tous les 50 cm.

La prestation comprend toutes les adaptations nécessaires pour une remise en état optimale.



Localisation : toiture 3

6.5.11 Ligne de vie

Fourniture, mise en œuvre et fixation d'un système de ligne de vie horizontale destiné à assurer la sécurité des personnes intervenant en toiture.

Les travaux devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur, notamment :

- NF EN 795 (dispositifs d'ancrage),
- NF CEN/TS 16415 (utilisation simultanée),
- Code du travail (articles relatifs aux travaux en hauteur),
- Recommandations de la CNAM et de l'INRS,
- DTU de la série 43 (étanchéité des toitures).

Le système comprendra :

- une ligne de vie horizontale en câble inox ($\varnothing$ 8 mm minimum),
- des points d'ancrage intermédiaires et d'extrémité,
- des supports spécifiques adaptés au bac acier et au revêtement d'étanchéité,
- des absorbeurs d'énergie,
- un tendeur de câble,
- une plaque de signalisation indiquant les caractéristiques du dispositif.

Les ancrages seront fixés directement sur la structure porteuse (bac acier + pannes).

Les fixations devront :

- garantir la reprise des efforts réglementaires,
- être compatibles avec le support acier,
- inclure des dispositifs d'étanchéité (manchons, plots, costières ou pièces spécifiques).

Un soin particulier sera apporté au traitement des percements afin d'assurer la continuité de l'étanchéité.

Après pose des ancrages :

- reconstitution complète du complexe d'étanchéité,
- mise en œuvre de pièces de renfort en membrane synthétique soudées à chaud,

Les étapes comprennent :

- implantation et calepinage,
- vérification de la structure porteuse,
- pose des ancrages,
- mise en tension du câble,
- contrôle final du dispositif.

Un certificat de conformité et une notice d'utilisation seront fournis.

Localisation : toiture 3



6.5.12 Saut de loup

Fourniture et pose d'un ouvrage de franchissement de type saut de loup conforme aux normes NF E 85-015 et NF EN ISO 14122-3, permettant d'accéder à la toiture 3 comprenant :

- Deux escaliers (marches et limon)
- Un palier en caillebotis
- Deux éléments de garde-corps
- Plots en PVC avec poignées
- Deux platines réglables
- Plinthes



Localisation : toiture 3

6.6 TRAVAUX PREPARATOIRES TOITURES SUPPORT BACS ACIER (LOCAUX ANNEXES)

6.6.1 Dépose de couverture métallique

Dépose, descente et enlèvement en décharge de classement approprié de la totalité des déchets constituant les couvertures existantes, et plus particulièrement :

- La couverture en tôles d'acier nervurées
- L'isolation en laine minérale sur les faux plafonds
- La faîtière simple
- Les pièces de rives latérales
- Les solins et contre bardage

Le chéneau et ses supports seront conservés pour servir d'appui aux nouveaux bacs acier.

L'entreprise sera dans l'obligation de maintenir la toiture hors d'eau par bâchage.

Localisation : toiture 1

6.6.2 Etudes et plans d'exécution

Le présent article a pour objet la réalisation des études techniques et des plans d'exécution relatifs au renforcement de la charpente métallique existante par doublement des pannes, en vue de la pose d'une couverture en bacs acier.

Consistance des prestations

L'entreprise devra la réalisation complète des études d'exécution, comprenant notamment :

- Relevé sur site de la structure existante (dimensions, sections, état, assemblages),
- Analyse de la capacité portante de la charpente existante,
- Note de calcul justifiant le dimensionnement des pannes en renfort (IPE 100 ou équivalent),
- Vérification des appuis et des assemblages existants,
- Dimensionnement des organes de fixation (boulons, soudures, platines),
- Prise en compte des charges permanentes et climatiques (neige, vent),
- Intégration des contraintes liées à la future couverture en bacs acier.

Documents à fournir

L'entreprise devra fournir pour validation par la maîtrise d'œuvre et/ou le bureau de contrôle :

- Note de calcul complète (hypothèses, descentes de charges, combinaisons, vérifications),
- Plans d'exécution détaillés (plans, coupes, détails d'assemblage),
- Plans de repérage et de calepinage des pannes,
- Détails des points singuliers (appuis, jonctions, fixations),
- Carnet de détails des assemblages (boulonnage / soudure),
- Fiches techniques des matériaux utilisés.

Normes et règles de calcul

Les études seront réalisées conformément :

- Aux Eurocodes en vigueur, notamment EN 1990 (bases de calcul) et EN 1993 (structures métalliques),
- Aux règlements neige et vent applicables,
- Aux DTU relatifs aux charpentes métalliques et couvertures en bacs acier,
- Aux prescriptions du bureau de contrôle.

Hypothèses de calcul

Les hypothèses devront intégrer au minimum :

- Poids propre des structures existantes et ajoutées,
- Charges de la couverture en bacs acier (y compris accessoires, isolants et étanchéité),
- Charges climatiques (neige, vent),

Visa et validation

Aucun début d'exécution ne pourra être engagé sans validation préalable des études par la maîtrise d'œuvre et, le cas échéant, par le bureau de contrôle.

Responsabilité

L'entreprise est pleinement responsable :

- De la conformité des études aux normes en vigueur,
- De l'adéquation des solutions proposées avec l'existant,
- De la stabilité de l'ouvrage après travaux.

Sujétions particulières

- Prise en compte des tolérances et défauts de l'existant,
- Adaptation des solutions en fonction des relevés réels,
- Intégration des contraintes d'accès et de mise en œuvre.

Localisation : toiture 1

6.6.3 Renforts de charpente

Les travaux concernent le renforcement de la charpente métallique existante par doublement des pannes, en vue de la mise en œuvre d'une nouvelle couverture en bacs acier avec isolation et revêtement d'étanchéité.

Consistance des travaux

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de pannes métalliques type IPE 100 venant en renfort des pannes existantes, comprenant notamment :

- Relevé sur site et vérification des entraxes et alignements existants,
- Fourniture de profilés métalliques type IPE 100 conformes aux normes en vigueur,
- Mise en place des pannes en doublement, solidarisées aux éléments existants,
- Réalisation des assemblages (boulonnage ou soudure selon prescriptions du BET),
- Fourniture et pose de platines, équerres, boulonnerie, etc.,
- Ajustements, coupes, perçages et calages nécessaires,
- Traitement anticorrosion des parties neuves et reprises sur existant.

Caractéristiques techniques

- Profilés : IPE 100 en acier de nuance S235 minimum,
- Dimensionnement conforme aux descentes de charges (poids propre + couverture + neige + vent),
- Entraxe et disposition conformes aux plans d'exécution,
- Flèche admissible conforme aux normes en vigueur (type Eurocodes).

Mise en œuvre

- Les pannes seront posées en parallèle des existantes, avec un contact continu ou par cales métalliques,
- Fixation par boulons HR ou soudure selon étude,
- Alignement et niveau devront être parfaitement respectés pour recevoir les bacs acier,
- Toutes les précautions seront prises pour ne pas fragiliser la structure existante.

Normes et références

Les travaux devront être conformes notamment :

- Aux Eurocodes (EN 1993 – structures métalliques),
- Aux DTU applicables,
- Aux règles NV65 / Eurocode vent et neige,
- Aux prescriptions du bureau d'études structure

Localisation : toiture 1

6.7 TRAVAUX DE REFECTION TOITURES SUPPORT BACS ACIER (LOCAUX ANNEXES)

6.7.1 Bacs acier, supports d'étanchéité

Fourniture et pose d'un support en tôles d'acier nervurées en acier galvanisé d'épaisseur 75/100^{ème} conforme au DTU 43.3 (NF P 84-206).
Les caractéristiques des bacs acier seront compatibles avec l'entraxe des pannes existantes.

Caractéristiques et techniques de pose :

- Epaisseur : 75/100^{ème} et posés sur trois appuis.
- Fixation : la fixation se fera au moyen de fixations de type « Gold Inox » de qualité inoxydable A2 de chez Etanco ou techniquement équivalent.
- En base, toutes les nervures seront fixées.
- En surface courante : une fixation toutes les nervures
- En appui de rives : les fixations seront doublées à chaque nervure.
- Au droit des recouvrements entre tôles : double fixation à l'appui et immédiatement aux appuis suivants.
- Egouts : les fixations seront doublées
- En point haut : toutes les nervures seront fixées avec deux vis
- Vis de couture : le couturage des bacs acier se fera au moyen de fixations de type Drillnox de chez Etanco ou techniquement équivalent. La densité sera égale à une fixation tous les 50 cm.

Calfeutrement :

- Calfeutrement de tous les abouts de bacs par des closoirs en mousse collés.
- Avant la pose du bac sur son support, un joint déroulé en mousse sera posé afin de calfeutrer l'appui

Localisation : toiture 1

6.7.2 Pare vapeur

Fourniture et pose d'un écran pare vapeur par membrane bitumineuse avec armature composite à base d'une feuille d'aluminium placée en surface et d'un mélange spécifique en bitume modifié auto-adhésif.

Référence : Derbicoat Alu Selfix SKT de chez Derbigum, ou techniquement équivalent.

Localisation : toiture 1

6.7.3 Isolation thermique polyurethane

Fourniture et pose de panneaux isolant en mousse de polyuréthane d'épaisseur 4 cm (résistance thermique = 1,75 m².K/W).

Ces panneaux seront posés à joints serrés et décalés. Fixations par vis et plaquettes dont la densité sera conforme au document technique d'application.

Référence : Powerdeck de chez Recticel ou techniquement équivalent.

Localisation : toiture 1

6.7.4 Revêtement d'étanchéité monocouche en membrane synthétique fixée (ép. 1,5 mm)

Fourniture et pose d'un revêtement d'étanchéité monocouche en membrane synthétique composée de terpolymère non extractibles et non volatiles EVA (éthylènevinyle-acétate-terpolymère) d'une largeur de 1,05 m, qui est calandré en une **feuille homogène de 1,5 mm d'épaisseur** à laquelle est contrecollé un non-tissé de polyester de 160 g/m² imputrescible et contrecollé en usine.

L'ensemble du revêtement représentera 2,2 mm d'épaisseur. La membrane ne devra pas contenir de métaux lourds (cadmium, plomb, etc...) pas de plastifiant, pas de bitume.

Le revêtement doit être certifié ISO 9001 & 14001.

Coloris au choix du Maître d'Ouvrage suivant la palette de couleur du fabricant.

La membrane devra être posée **par fixation mécanique en lisière avec fixations INOX certifiées CE et d'une plaquette de répartition 80 x 40 mm ou 82 x 40 mm en acier traité contre la corrosion d'une épaisseur de 1 mm.**

La pose des rouleaux et le nombre de fixations en zones d'angles, en zones de rives et en zones centrales sera conforme aux documents techniques du fabricant.

En périphérie de toiture et au pied de relevé de chaque émergence, la membrane doit être relevée verticalement sur 5 cm minimum.

Caractéristiques techniques de la membrane :

- Résistante aux hydrocarbures, acides, micro-organismes, racines, huiles
- Compatible avec le bitume
- Perméance à la vapeur d'eau Mu 19000
- Durée de vie : plus de 25 ans
- Epaisseur : 2,5 mm (1,5 sans le feutre)
- Résistance au poinçonnement dynamique : I 3
- Résistance au poinçonnement statique : L 4
- Pliage à froid : - 30°
- Classement au feu M3

Soudures à l'air chaud :

Les soudures devront être conformes à l'Avis Technique et réalisées au solvant ou à l'air chaud en fonction des conditions climatiques.

La soudure devra s'effectuer en passant la buse à air chaud (appareil automatique) entre les recouvrements à assembler. La température de l'air distribué doit être réglée correctement pour qu'il n'y ait ni combustion du matériau, ni fusion insuffisante.

La largeur minimale de soudure effective doit être de 20 mm.

L'utilisation de l'automate de soudure devra être réalisée en respectant une vitesse d'avancement ne dépassant pas 2,5m/min et une température d'au moins 550°C

Le contrôle des soudures à la pointe sèche est obligatoire

Localisation : toiture 1

6.7.5 Profils décoratifs

Fourniture et pose par collage à froid et soudure à l'air chaud, de profils extrudés flexibles, compatibles avec la membrane d'étanchéité. L'écartement entre profils sera de 0,50 m.



Localisation : toiture 1

6.7.6 Relevés d'étanchéité en membrane synthétique

Après appropriation du support, réalisation des relevés d'étanchéité comme suit : Mise en œuvre de relevés d'étanchéité en bandes distinctes des feuilles de la partie courante.

Les relevés d'étanchéité seront fixés mécaniquement en tête par 4 fixations par mètre.

Le pied de relevé sera directement soudé sur la membrane de la partie courante (recouvrement d'environ de 100 mm minimum)

Les pièces d'angles rentrants et sortants préformés en usine.

L'étanchéité en tête du relevé d'étanchéité doit être protégée par un feuillard de finition de rive et renforcée par un joint mousse et cordon de mastic en partie supérieure.

Localisation : toiture 1

6.7.7 Costières en point haut

Fourniture est pose de costières en tôle colaminée, 3 plis, fixées sur les bacs de couverture tous les 30 cm.



Localisation : toiture 1

6.7.8 Costières en rives et point bas

Fourniture est pose de costières en tôle colaminée, 1 pli, fixées sur les bacs de couverture tous les 30 cm.



Localisation : toiture 1

6.7.9 Couvertines d'acrotères en aluminium laqué

Fourniture et pose de coiffes d'acrotère en alliage d'aluminium d'épaisseur 15/10^{ème} y compris éclisses de jonction et pièces d'angles préfabriquées en usine.

La retombée intérieure recouvrira le sommet du relevé d'étanchéité de 4 cm au minimum.

Teinte au choix de la maîtrise d'ouvrage selon nuancier du fabricant.

Références produit : Couvernnet de chez Dani Alu, ou techniquement équivalent.

Localisation : toiture 1

6.7.10 Naissances d'eau pluviale

Après vérification des sections, fourniture et pose de naissances cylindriques avec platine soudée et pincée entre les couches d'étanchéité y compris mise en place de boîtes pare graviers ou crapaudines en acier galvanisé, selon le cas.

L'entreprise devra la réalisation d'un décaissé dans l'épaisseur d'isolant afin de ne pas créer de surépaisseur au droit des platines.

Nota : le diamètre des évacuations d'eaux pluviales et leur implantation devront être justifiés (plans, note de calcul, etc.).

Localisation : toiture 1

6.7.11 Sortie de ventilation

Fourniture et pose de fourreaux en aluminium avec platine soudée et pincée entre les couches d'étanchéité y compris chapeau chinois maintenu par collier de serrage.

Localisation : toiture 1

6.7.12 Ligne de vie

Fourniture, mise en œuvre et fixation d'un système de ligne de vie horizontale destiné à assurer la sécurité des personnes intervenant en toiture.

Les travaux devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur, notamment :

- NF EN 795 (dispositifs d'ancrage),
- NF CEN/TS 16415 (utilisation simultanée),
- Code du travail (articles relatifs aux travaux en hauteur),
- Recommandations de la CNAM et de l'INRS,
- DTU de la série 43 (étanchéité des toitures).

Le système comprendra :

- une ligne de vie horizontale en câble inox ($\varnothing$ 8 mm minimum),
- des points d'ancrage intermédiaires et d'extrémité,
- des supports spécifiques adaptés au bac acier et au revêtement d'étanchéité,
- des absorbeurs d'énergie,
- un tendeur de câble,
- une plaque de signalisation indiquant les caractéristiques du dispositif.

Les ancrages seront fixés directement sur la structure porteuse (bac acier + pannes).

Les fixations devront :

- garantir la reprise des efforts réglementaires,
- être compatibles avec le support acier,
- inclure des dispositifs d'étanchéité (manchons, plots, costières ou pièces spécifiques).

Un soin particulier sera apporté au traitement des percements afin d'assurer la continuité de l'étanchéité.

Après pose des ancrages :

- reconstitution complète du complexe d'étanchéité,
- mise en œuvre de pièces de renfort en membrane synthétique soudées à chaud,

Les étapes comprennent :

- implantation et calepinage,
- vérification de la structure porteuse,
- pose des ancrages,
- mise en tension du câble,
- contrôle final du dispositif.

Un certificat de conformité et une notice d'utilisation seront fournis.

Localisation : toiture 1

6.7.13 Kit d'accès en toiture

Fourniture et mise en place d'un kit d'accès en toiture comprenant :

- Fixation d'une barre d'accroche en acier galvanisé, pour échelle à crochets,
- Fourniture d'une échelle transformable coulissante à deux plans, y compris crochets pour tête d'échelle : hauteur fermée 2,38 m / hauteur ouverte 4,07 m.
- Fixation d'un support mural antivol.
- Fourniture d'un cadenas 36/35 s'ouvrant et jeu de deux clés

Localisation : toiture 1