



CNRS LAAS - PLATINUM

RÉAMÉNAGEMENT ET EXTENSION DES BÂTIMENTS F ET G

7 AVENUE DU COLONEL ROCHE – 31400 TOULOUSE



MAITRISE D'OUVRAGE

**CNRS – DÉLÉGATION
OCCITANIE OUEST**

16, avenue Edouard Belin
31055 TOULOUSE CEDEX 4



ARCADES
architectes

ARCHITECTE
ARCADES ARCHITECTES

40, boulevard des Récollets
31400 TOULOUSE



BE ETUDES TECHNIQUES
CEERCE

8, rue Edgar Degas
31200 TOULOUSE



BE ETUDES STRUCTURE
NOVATEC

38, rue de Fondargent
31650 ST ORENS DE G.



BE ETUDES ACOUSTIQUE
SIGMA ACOUSTIQUE

23, rue Eugène d'Hautpoul
31400 TOULOUSE



BUREAU DE CONTROLE
BTP CONSULTANTS

83, chemin de Ribaute
31400 TOULOUSE



COORDONNATEUR SPS
SARL CARSECO

Route de Gourvieille
La Jonquièrre
11410 SAINT MICHEL DE LANES

Lot

04

Cahier des Clauses Techniques Particulières

COUV. – ÉTANCH. – BARDAGE

REF	PHASE	IND	MODIFICATION	DATE	RÉDACTEUR
24-32	DCE	2		19/06/25	EG

SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1. NORMES ET RÈGLEMENTS.....	4
1.2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	5
1.2.1. Connaissance des lieux	5
1.2.2. Connaissance du dossier	6
1.3. ORGANISATION DU CHANTIER.....	7
1.3.1. Généralités	7
1.3.2. Salissures des voies extérieures	7
1.3.3. Nettoyage de chantier	7
1.3.4. Dépenses d'intérêt commun – compte prorata	7
1.4. DISPOSITIONS TRAVAUX EN SITE OCCUPE / SALLE BLANCHE / ZRR.....	7
1.4.1. Zone à régime restrictif.....	7
1.4.2. Interventions en salle blanche.....	8
1.4.3. Bruits et vibrations.....	8
1.4.4. Risque incendie	8
1.4.5. Coupures d'alimentations des utilités et fluides	8
1.4.6. Maintien de l'accès livraison azote.....	8
1.4.7. Circulation, stationnement et stockage	8
1.5. COORDINATION INTER-ENTREPRISES.....	9
1.5.1. Généralités.....	9
1.5.2. Détails d'exécution	9
1.6. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	9
1.6.1. Avant la signature des marchés.....	9
1.6.2. Pendant la phase de préparation du chantier	9
1.6.3. Pendant la phase travaux - Obligation de résultat.....	9
1.6.4. Suite à la réception des ouvrages.....	10
1.7. SÉCURITÉ DES PERSONNES PENDANT L'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	10
1.8. GÉNÉRALITÉS SUR LES BARDAGES.....	10
1.8.1. Approvisionnement et stockage.....	10
1.8.2. Tolérance de pose des bardages	10
1.9. GÉNÉRALITÉS SUR LES ÉTANCHÉITÉS.....	10
1.9.1. Origine et qualité des matériaux	10
1.9.2. Mise en œuvre en atelier	11
1.9.3. Types de matériaux et préconisations de mise en œuvre.....	11
1.9.4. Consistance des travaux.....	14
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE BARDAGE	15
2.1. BARDAGE.....	15
2.1.1. Lisses support de bardage.....	15
2.1.2. Panneaux sandwich de bardage	15
2.2. PIÈCES DE FINITION.....	16

2.2.1. Couvertines en tête d'acrotères	16
2.2.2. Larmier bas de bardage.....	16
2.2.3. Tôles pour menuiseries / portes.....	16
2.2.4. Profils d'angle / JD	17
2.2.5. Divers	17
2.3. AUTRES PRESTATIONS	17
2.3.1. Contre bardage.....	17
2.3.2. Création d'ouverture	17
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COUVERTURE	19
3.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	19
3.1.1. Filets de protection.....	19
3.1.2. Garde-corps.....	19
3.1.3. Tour d'accès	19
3.2. COUVERTURE – ETANCHEITE.....	19
3.2.1. Panneaux sandwich	19
3.2.2. Chéneaux	20
3.2.3. Traitement des pénétrations.....	21
3.3. ENTREES ET DESCENTES D'EAUX PLUVIALES	21
3.4. DESENFUMAGE.....	21
3.4.1. Lanterneau de désenfumage.....	21
3.4.2. Commandes de désenfumage.....	22
3.4.3. Déplacement commande de désenfumage.....	22
3.5. DIVERS.....	23
3.5.1. Garde-corps en toiture.....	23
3.5.2. Lisses fixes en toiture.....	23

1. GENERALITES

1.1. NORMES ET RÈGLEMENTS

Les matériaux employés et leur mise en œuvre ainsi que tous les ouvrages devront être conformes aux documents suivants :

- Normes françaises homologuées éditées par l'AFNOR – Association Française de Normalisation - à l'exclusion des NF P 03 001 d'Avril 1982 et NF P 03 011 de Mai 1966,
- Règlement sanitaire départemental ou à défaut le règlement sanitaire départemental type - Circulaire du 09 Août 1978, modifiée par la circulaire du 26 Avril 1982 - (JO du 13 Juin 1982 - SANTE),
- Loi d'orientation n° 75-354 du 30 Juin 1975 et ses textes d'application relatifs aux personnes handicapées et ses textes d'application - Arrêté du 24 Décembre 1980 (JO du 31 Décembre 1980),
- Code du Travail,
- D'une manière générale, à tous les textes législatifs et réglementaires, et notamment ceux contenus dans le REEF.

Cette liste n'est pas limitative et pour l'ensemble des textes cités ci-dessus ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition avec mises à jour, additifs, rectificatifs, compléments, modificatifs, etc., en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

DTU

- DTU 20.12 : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.
- DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux, et de mélange plâtre et chaux.
- DTU 27.1 : Réalisation de revêtements par projection pneumatique de fibres minérales avec liant.
- DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères.
- DTU 43.1 Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine.
- DTU 43.3 Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité.
- DTU 43.4 Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité.
- DTU 43.5 Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinés.
- DTU 43.6 Étanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés.
- DTU 43.11 Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de montagne.
- DTU 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales.
- DTU 40.35 Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues.
- DTU 40.36 Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non.
- DTU 40.37 Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment.
- DTU 40.41 Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc.
- DTU 40.44 Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable.
- DTU 41.2 Revêtements extérieurs en bois.
- DTU 44.1 Étanchéité des joints de façade par mise en œuvre des mastics.
- DTU 45.1 Isolation thermique des bâtiments frigorifiques et des locaux à ambiance régulée.
- DTU 45.3 Bâtiments neufs isolés thermiquement par l'extérieur.

Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG ex CPC)

- Fascicule n° 62 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages de constructions en béton armé, suivant la méthode des "états limites".
- Fascicule n° 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection mortiers.

- Fascicule n° 65A : Exécution des ouvrages en béton armé.
- Fascicule n°70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes (Décret n° 71 du 4 août 1971).
- Fascicule n°71 : Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements (Décret n° 66-595 du 15 juin 1966).

Normes

- Norme NF P 18-305
- Normes Françaises relatives aux produits d'étanchéité

Règles de calcul

- Règles BAEL91 révisées 99 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en béton armé, suivant la méthode des états limites (Fascicule 62, Titre I, Section I du CCTG).
- Règles BPEL 91 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint selon les méthodes des états limites (Fascicule 61, Titre I, Section II du CCTG).
- Règles FB : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton.
- Règles FPM 88 : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des poteaux (acier + béton).
- DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles.
- Règles NV65 et N 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes, modifiées 99 pour le vent et 2000 pour la neige.
- Règles PS92 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments.
- Décret n° 91-461 relatif à la prévention du risque sismique.

Règles professionnelles et Règles de l'art

Les règles professionnelles de l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM) sont applicables aux travaux du présent marché, en complément des prescriptions des DTU N°20, notamment en ce qui concerne les maçonneries.

Seront considérés comme Règles de l'Art et, de ce fait, applicables contractuellement au Marché d'Entreprise :

- Les Cahiers des Charges et Règles de Calcul D.T.U, les exemples de solutions pour satisfaire aux Règlements de Construction, figurant dans le R.E.E.F.,
- Les prescriptions techniques générales, publiées par le C.S.T.B.,
- Les recommandations professionnelles éditées dans les cahiers du CSTB ou du CTB,
- Les règles de l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM) ainsi que les règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment, parues à la date de la soumission,
- Les règles professionnelles de l'AFAQ.

Procédés de construction proposés par l'Entrepreneur

Tout procédé nouveau de construction ou produit nouveau n'entrant pas dans le cadre des prescriptions ou des normes mentionnées ci-dessus, devra faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et recevoir l'acceptation en garantie du STAC pour pouvoir être accepté éventuellement par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

1.2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.2.1. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur, titulaire du présent corps d'état, devra obligatoirement se rendre sur le site, durant la période de consultation, afin de vérifier :

- Les accès possibles,
- Les moyens de manutention, d'évacuation et de protection à mettre en œuvre,
- L'état général des existants le cas échéant, l'imbrication des zones, les décalages de niveaux, pour juger des difficultés liées aux travaux de terrassements et de réalisation des fondations et infrastructures,
- Les particularités propres aux travaux à réaliser.

Lors de cette visite, les entrepreneurs visualiseront et examineront les abords de la zone.

Toutes anomalies entre l'état des existants et les travaux à exécuter devront être signalées au Maitre d'Œuvre lors de la remise de la proposition de l'Entreprise.

La visite des lieux est obligatoire. Elle pourra être organisée conformément selon les dispositions du règlement de la consultation n°25140 ou à la demande de l'entrepreneur.

Après remise de leur offre, les Entrepreneurs ne pourront arguer, en cours de travaux, aucune réserve et mauvaise connaissance des lieux qu'ils auront visités.

1.2.2. CONNAISSANCE DU DOSSIER

1.2.2.1 Nature des prix

L'Entrepreneur a pris connaissance des lieux, demandé ou recherché par ses propres moyens tous renseignements qu'il aura jugés nécessaires pour l'établissement du montant forfaitaire des travaux.

L'Entreprise prendra en compte dans son offre de prix, d'une manière forfaitaire ou détaillée, toutes les prestations complémentaires non explicitées dans le présent CCTP et relevant de sa compétence pour permettre une parfaite finition et un parfait fonctionnement de ses ouvrages.

Seules pourront être exclues les prestations explicitement prévues à la charge d'un autre lot.

L'ensemble des prestations dues, en plus de celles nécessaires et mentionnées plus haut, comprend tous les ouvrages apparaissant sur les documents graphiques du présent dossier : plans, coupes, façades, détails, ...

L'offre de l'Entrepreneur sera forfaitaire et comprendra toutes les sujétions inhérentes au site et à la prise en compte des exigences du Plan Général de Coordination.

L'offre de l'Entreprise devra être conforme à la solution de base définie dans le présent CCTP.

Afin de cerner son prix, l'Entrepreneur devra prendre connaissance du contenu des pièces écrites des autres corps d'état.

Toutes anomalies ou manque de précisions sur les limites de prestations entre les CCTP des différents lots devront être signalés au Maitre d'Œuvre, lors de la remise de la proposition de l'Entreprise.

L'Entreprise ne pourra pas, en cours de travaux, justifier une quelconque plus-value découlant d'une mauvaise lecture des CCTP des autres lots.

L'Entrepreneur sera réputé avoir inclus, dans son offre, tous travaux d'adaptation et de parachèvement permettant de livrer son ouvrage définitivement terminé et propre à remplir sa fonction.

1.2.2.2 Clause de préséance

Il est précisé, que la clause de préséance prévue entre les plans et le C.C.T.P. n'a pas pour but d'annuler la réalisation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au C.C.T.P est formellement dû et vice versa.

1.2.2.3 Ouvrages non décrits explicitement

Le C.C.T.P. décrit l'essentiel des ouvrages dus par l'Entrepreneur.

Même s'il ne définit pas dans le détail des ouvrages accessoires nécessaires à l'obtention des résultats et de la qualité visés par les prescriptions générales, ces travaux sont compris dans le marché au même titre que les autres ainsi que tous ceux nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

A cet effet, l'Entrepreneur devra obligatoirement visiter les lieux de façon détaillée avant la remise de son offre afin de pouvoir intégrer dans celle-ci tous les ouvrages nécessaires mais non décrits dans les documents de consultation.

L'Entreprise est tenue aux prescriptions générales concernant les DTU, les Agréments, les notices commerciales présentées en approbation, et aux obligations de résultats en matière de Sécurité, d'Isolation Acoustique et Thermique et de Qualité d'aspect des ouvrages.

1.2.2.4 Modifications de prestations en cours d'exécution

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maitre de l'Ouvrage ; les frais résultant des changements non autorisés et toutes les conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit seront à la charge de l'Entreprise.

1.3. ORGANISATION DU CHANTIER

1.3.1. GENERALITES

Pendant toute la durée des travaux, et jusqu'à la réception définitive, l'Entrepreneur titulaire du lot "Gros œuvre" est désigné comme responsable de l'ensemble du chantier, à savoir :

- Des zones de stockage de matériaux qu'il désigne aux autres corps d'état.
- De la propreté du chantier, y compris les abords.
- De l'hygiène et de la sécurité des personnels, des occupants du site et des tiers.
- De la maintenance des installations de chantier.

1.3.2. SALISSURES DES VOIES EXTERIEURES

Les salissures des voies extérieures par les engins et camions devront être éliminées, en tout premier lieu, par des dispositions appropriées prises sur le chantier. Ces dispositions devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Coordonnateur S.P.S.

Celles-ci pourront être imposées à l'Entrepreneur défaillant par le Maître d'Œuvre ou le C.S.P.S., sans que celui-ci puisse demander une quelconque plus-value. Dans le cas où plusieurs Entreprises seraient responsables de ces salissures, elles pourront être imposées soit au lot "gros-œuvre" soit au lot "Voiries Réseaux Divers" puis imputées au compte prorata inter-entreprises.

1.3.3. NETTOYAGE DE CHANTIER

Chaque corps d'état doit le nettoyage du chantier, pour chacun de ses postes de travail, et l'acheminement de ses gravais et détritiques jusqu'aux bennes de chantier mises en place par le lot "Gros œuvre", qui en assure l'évacuation vers les décharges publiques.

Le coût relatif à l'enlèvement et au remplacement des bennes de chantier sera imputé au compte prorata inter-entreprises.

Le nettoyage partiel ou total pourra être exigé à l'Entrepreneur du lot "Gros œuvre", en cas de défaillance des autres Entreprises et sera imputé au compte prorata.

Au cas où les nettoyages seraient jugés insuffisants par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre, ces travaux pourraient également être réalisés par un tiers, à la demande du Maître d'Œuvre.

Les frais y afférant seraient alors imputés sur le compte prorata inter-entreprises.

1.3.4. DEPENSES D'INTERET COMMUN – COMPTE PRORATA

Les dépenses communes de chantier seront réparties entre les entreprises par l'intermédiaire du compte prorata, géré par le titulaire du lot n°02 Gros Œuvre.

Les entreprises provisionneront dans leur offre le montant nécessaire à son fonctionnement sur la base d'un pourcentage minimal de 1,5% de leur marché de travaux.

Les différentes modalités du compte prorata sont détaillées dans le « CCTP lot 00 » et dans le document « Modalités Compte Prorata », tous deux présents dans le DCE.

1.4. DISPOSITIONS TRAVAUX EN SITE OCCUPE / SALLE BLANCHE / ZRR

1.4.1. ZONE A REGIME RESTRICTIF

Chaque entreprise établira dès le commencement du chantier une liste exhaustive de ses intervenants, y compris sous-traitants, accompagnée de copies des pièces d'identité.

Cette liste sera maintenue à jour, et diffusée régulièrement à la Maîtrise d'Ouvrage, la Maîtrise d'œuvre et au Coordinateur SPS. Elle permettra d'obtenir les autorisations d'accès à la zone travaux pour la durée du projet.

De façon quotidienne, le départ et l'arrivée de chaque intervenant sera signalé auprès du poste de garde.

1.4.2. INTERVENTIONS EN SALLE BLANCHE

Les interventions en salle blanche seront limitées au strict nécessaire, et ne pourront avoir lieu qu'après rédaction d'un protocole d'intervention, validé par la Maitrise d'Ouvrage et la Maitrise d'Œuvre.

Les accès du personnel, des matériels et matériaux se feront par l'intermédiaires des différents sas existants, et selon les conditions établies par la Maitrise d'Ouvrage.

Le temps de présence, le nombre d'intervenant et les entrées et sorties en salle blanche seront limités au minimum.

Les matériels, matériaux et outillages introduits seront nettoyés avant toute introduction en salle blanche.

Toutes les dispositions nécessaires seront prises pour réduire la production de poussières et déchets, impliquant notamment un maximum de préfabrication et une préparation minutieuse de chaque intervention.

Hors traversées de panneaux de salle blanche, de bardage ou de toiture, aucune découpe de matériaux ne pourra se faire dans l'emprise de la salle blanche.

Aucun percement ou réservation ne sera réalisé sans accord préalable de la Maitrise d'Ouvrage et de la Maitrise d'Œuvre. Les percements et réservations existants seront réutilisés au maximum.

Chaque nouvelle traversée de paroi sera rebouchée et rendue étanche.

Avant tout démarrage de travaux, les zones d'intervention seront clairement identifiées et encapsulées dans des bulles de films polyanes, permettant de contenir dans un espace clos et restreint la pollution générée par l'intervention.

Chaque fin d'intervention comprendra un nettoyage soigné et un repli des moyens de protection mis en œuvre.

1.4.3. BRUITS ET VIBRATIONS

Les bruits et vibrations générés par les travaux qui pourraient perturber l'exploitation de la salle blanche, donneront lieu à une réorganisation des interventions pour condenser les travaux les plus bruyants sur des dates et plages horaires normales, prédéfinies en accord avec la Maitrise d'Ouvrage.

Toutes les dispositions seront prises par les entreprises pour recourir aux moyens matériels les moins générateurs de bruits et vibrations, tout en restant adaptés aux travaux à réaliser (exemple : sciage plutôt que marteau piqueur).

1.4.4. RISQUE INCENDIE

Tout travaux par point chaud sera réalisé de préférence à l'extérieur.

En cas d'impossibilité, un permis feu à la journée sera à établir.

Les intervenants devront impérativement être formés au risque incendie, et équipés des moyens règlementaires de lutte (extincteurs) et de protection (bâches ignifugées).

1.4.5. COUPURES D'ALIMENTATIONS DES UTILITES ET FLUIDES

Aucune coupure d'électricité, de production et de distribution de fluides ne pourra se faire sans accord préalable de la Maitrise d'Ouvrage et de la Maitrise d'Œuvre. Les dates, horaires et durées seront fixées suffisamment en amont pour permettre d'adapter l'exploitation de la salle blanche en conséquence.

1.4.6. MAINTIEN DE L'ACCES LIVRAISON AZOTE

Des livraisons régulières d'azote par camion continueront à avoir lieu tout au long du chantier.

Les accès, les zones de manœuvre et retournement devront par conséquent rester libres.

Leur éventuelle condamnation ne pourra intervenir qu'après validation de la Maitrise d'Ouvrage, et ne pourra être que très ponctuelle.

1.4.7. CIRCULATION, STATIONNEMENT ET STOCKAGE

La circulation des véhicules et du personnel sur le site se fera dans le respect du code de la route et du PGC.

Les zones de stationnement des véhicules et de stockages des matériels et matériaux se feront dans le respect du PGC et du PIC établi.

1.5. COORDINATION INTER-ENTREPRISES

1.5.1. GENERALITES

L'Entreprise prendra connaissance de la totalité des travaux décrits aux CCTP des autres corps d'état.

L'Entreprise devra s'entendre avec les autres corps d'état sur les travaux qu'elles ont à réaliser en commun, solliciter ou communiquer tous renseignements utiles aux autres corps d'état et s'assurer que ses indications soient suivies ; en cas de contestation, l'Entreprise en réfèrera à la Maîtrise d'Œuvre.

1.5.2. DETAILS D'EXECUTION

L'entrepreneur doit établir les plans de détails, d'ateliers et de chantier qu'il soumet au Maître d'Œuvre et à l'approbation du Bureau de Contrôle.

Il doit notamment toutes les indications nécessaires et complémentaires aux plans établis par le Maître d'Œuvre.

Il établit également les plans et dessins de détails concernant les ouvrages suivants :

- Supports des complexes d'étanchéité pour parties courantes, relevés, retombées, châteaux, massifs, etc...
- Supports de bardage, plateaux, finition, peau extérieure, pièces de finitions.
- Dispositifs d'arrêt d'étanchéité qu'ils soient réalisés par lui-même ou par un autre corps d'état.
- Les ouvrages incorporés dans l'étanchéité, les joints de dilatation, les entrées d'eau, les pénétrations, les ouvrages de zinguerie, etc...
- Les protections des parties courantes, des relevés et retombées.
- Tous les ouvrages directement liés à la réalisation parfaite de l'étanchéité des bâtiments suivant les règles de l'art.

Les épaisseurs et la nature des isolants thermiques sont données à titre indicatif.

L'entrepreneur du présent lot doit, avant la remise de son offre, vérifier que celles-ci répondent aux exigences suivantes :

- Avis technique favorable compte tenu du type de support et du procédé de protection.
- Coefficient de déperdition thermique par transmission à travers la paroi suffisant pour respecter les coefficients dans les cas les plus défavorables.

Il doit signaler au Maître d'Œuvre, par écrit, toutes les prescriptions ne répondant pas à ces exigences.

1.6. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.6.1. AVANT LA SIGNATURE DES MARCHES

L'Entrepreneur contractant doit avoir une parfaite connaissance des buts à atteindre, et des moyens à mettre en œuvre.

En conséquence, il donne sa garantie, sans réserve, pour les travaux à exécuter sur le chantier.

1.6.2. PENDANT LA PHASE DE PREPARATION DU CHANTIER

L'Entreprise devra, par une étude personnelle, s'assurer de la résistance des ouvrages proposés en vue de supporter les charges, les surcharges, les pressions, définies en fonction de l'utilisation des locaux.

Il est précisé que les préconisations faites dans les C.C.T.P. sont destinées à obtenir un niveau de prestation qui ne peut, en aucun cas, déroger aux réglementations en vigueur et auxquelles sont assujetties les Entreprises.

En conséquence, outre l'obligation de résultats, c'est l'obligation de conformité qui prévaudra à ces préconisations.

Il est rappelé que les plans et documents d'exécution doivent être établis durant la période de préparation, mois qui suit l'ordre de service, ou dans les délais prescrits par le marché, ou arrêtés d'un commun accord par les parties concernées. Outre les plans et détails constructifs propres à ses ouvrages, il sera exigé de l'Entreprise une note de calcul.

1.6.3. PENDANT LA PHASE TRAVAUX - OBLIGATION DE RESULTAT

L'obligation de résultat implique pour l'Entreprise la parfaite connaissance des corps d'état traités et sous-traités et la maîtrise des techniques d'exécution.

L'Entrepreneur devra assurer une représentation responsable, qualifiée et permanente sur le chantier auprès de la Maitrise d'Œuvre.

L'Entrepreneur doit assurer la continuité des approvisionnements des matériaux qu'il aura à mettre en œuvre.

Tout ouvrage exécuté avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une qualité, d'une provenance, différentes de celles initialement acceptées, sera refusé par le Maître d'Œuvre.

Des mesures de contrôle, à charge de l'Entreprise, seront effectuées en cours et en fin de chantier.

1.6.4. SUITE A LA RECEPTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur assurera, pendant la période de 1 an, après la réception des ouvrages, les réparations ou réfections qui seraient nécessaires, que celles-ci soient motivées par une défectuosité des produits ou matériaux employés ou des conditions d'exécution, au titre du parfait achèvement des ouvrages.

1.7. SÉCURITÉ DES PERSONNES PENDANT L'EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra être conforme aux exigences réglementaires en mettant en œuvre :

- Un dispositif permettant de recueillir ou retenir les personnes lors de la mise en place des tôles d'acier nervurées ou lorsqu'il existe une discontinuité dans le plan de travail (on utilise généralement, dans ce cas, des filets de sécurité disposés horizontalement à la sous face du plan de travail par ancrage à l'ossature).
- Un dispositif permettant de recueillir ou retenir les personnes à la périphérie du bâtiment (garde-corps périphérique).

1.8. GÉNÉRALITÉS SUR LES BARDAGES

1.8.1. APPROVISIONNEMENT ET STOCKAGE

Le déchargement et la manutention doivent s'effectuer sans entraîner de déformation permanente, de dégradation risquant d'affecter la résistance à la corrosion des matériaux de l'esthétique de la façade.

Les éléments de bardage doivent être stockés :

- Sur un emplacement sous abri ; le choix de cet emplacement devra en outre, tenir compte de l'incompatibilité de certains matériaux employés avec l'humidité, les vapeurs nocives ou autres matériaux pouvant s'y trouver.
- Sur des dispositifs appropriés, horizontaux ou verticaux, évitant toute déformation permanente.
- Pendant une courte durée, de façon à éviter les méfaits de la condensation à l'intérieur des paquets.

1.8.2. TOLERANCE DE POSE DES BARDAGES

Les tolérances de gros œuvre et de charpente ne peuvent être rattrapées, ni compensées par un bardage métallique collant à l'ossature. En revanche, les tolérances propres de poses des bardages ont pour but de sauvegarder l'aspect général de l'ouvrage ; elles s'appliquent aux points suivants :

- Verticalité des ondes (peau extérieure en partie courante) : ± 15 mm par rapport à la verticale sur 10 m de hauteur.
- En angle (tolérance de parallélisme entre le couvre-joint et la dernière onde) : ± 10 mm pour 10 m.
- En bavette : ± 10 mm par rapport à une ligne idéale de 10 m.
- Couronnement d'acrotère : ± 10 mm par rapport à une ligne idéale de 10 m.

1.9. GÉNÉRALITÉS SUR LES ÉTANCHÉITÉS

1.9.1. ORIGINE ET QUALITE DES MATERIAUX

Boulons

Tous les boulons devront correspondre à la norme NF E 27 005.

Les éclissages courants seront réalisés avec des boulons de qualité 6-6 ou 6-8.

Les éclissages à haute rigidité seront réalisés avec des boulons qualité 8-8 et 10-9, avec rondelles spéciales et précontraintes suivant les efforts à reprendre. Toutes les précautions nécessaires à la mise en œuvre de ces boulons (préparation des surfaces à assembler, serrage par clé dynamométrique) devront être prises.

L'entreprise devra obligatoirement produire un certificat de provenance et de conformité des boulons à haute résistance. Les boulons douteux seront refusés : l'entreprise devra justifier de la bonne utilisation des clés dynamométriques employées.

En aucun cas, dans les assemblages boulonnés, la partie filetée de l'ouvrage ne devra régner au droit d'une section cisailée.

Dans les assemblages normaux, le jeu des trous devra permettre un serrage efficace de l'écrou du boulon (partie plane en contact avec la pièce) faute de quoi, il sera prévu une rondelle de répartition.

1.9.2. MISE EN ŒUVRE EN ATELIER

Coupes

Les coupes, des cornières PCC et petits profilés, seront faites exclusivement à la meule ou à la tronçonneuse, les bavures seront éliminées par meulage.

Les grugeages devront être rectilignes, le jeu minimum nécessaire au montage des pièces devra être respecté sans toutefois dépasser une tolérance trop importante (aspect des assemblages).

Poinçonnages-perçages

Les poinçonnages seront francs et ne devront présenter aucun tassement ou déchirure. Les déformations anormales dues au poinçonnage (voilement des âmes de profilés notamment) seront reprises et dressées.

Les trous d'éclissages à haute rigidité (emploi de boulon 8-8 ou 10-9) seront percés et non poinçonnés, les jeux seront ceux préconisés pour ce genre d'assemblage, les bavures de perçage seront éliminées.

Finitions

Les pièces devront être livrées parfaitement planes et rectilignes ; il sera procédé éventuellement à des opérations de dressage et planage. De même, les profils vrillés ou voilés seront repris dans les mêmes conditions.

Les semelles et patins soudés seront dressés afin de plaquer au montage au moment du serrage des boulons, tous les assemblages à plaquer seront sans jeu sur les bords, et notamment dans le cas d'assemblage par boulons à haute résistance dont la finition devra assurer le bon rendement de l'assemblage.

Les plaques de platines d'assemblage à haute rigidité seront non peintes débarrassées des traces de rouille et de calamine.

Sécurité et maintenance

Le présent lot devra établir un PPSPS pour approbation par le Coordonnateur Sécurité Santé.

Le poste sécurité pour mise en œuvre des ouvrages de la couverture sécurité collective et individuelle devra apparaître sur l'offre de l'entreprise.

1.9.3. TYPES DE MATERIAUX ET PRECONISATIONS DE MISE EN ŒUVRE

1.9.3.1 Matériaux d'étanchéité

1.9.3.1.1 Matériaux à base de bitume

Enduits d'application à chaud (EAC). À base de bitume oxydé (ou bitume soufflé). Ils pourront contenir une certaine proportion de fines. Le taux de fines ne devra pas dépasser 30 % de la masse totale.

L'incorporation de fines en usine sera admise sous réserve que les caractéristiques minimales mesurées dans les conditions des normes ci-après soient respectées :

- Le point de ramollissement Bille et Anneaux nominal devra être égal ou supérieur à 85°C.
- La pénétration à 25°C selon la norme NF F 66-004 devra comprise entre 25 et 45 dixièmes de millimètre.
- La perte de chauffage à 163°C pendant 5 heures devra être inférieure à 1%.

Il s'agit d'une couche de matériaux de masse moyenne de bitumes pur 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m²

Enduits d'imprégnation à froid (EIF) : ce seront des produits à base de bitume en solution ou en émulsion.

La teneur en bitume devra être égale ou supérieure à 40%.

Feutres bitumés et bitumes armés avec complément d'indépendance. Les chapes de bitume armé et les feutres bitumés utilisés en première couche pourront recevoir en usine l'un des compléments d'indépendance suivants, selon les dispositions prévues dans les normes de définition de ces produits :

- Granula de liège.
- Papier kraft crêpé.
- Feuille d'aluminium.

Les matériaux comporteront une lisière non sous-facée de 6 cm de largeur environ.

Feutre bitumé sous facé perforé. Le feutre bitumé type 36 S VV-HR, conforme à la norme P 84-313 pourra se présenter sous la forme « perforée ».

Les perforations seront circulaires et régulièrement répartis.

La face, en contact avec le support, sera surfacée par une couche de granulats de liège.

En l'attente d'une normalisation, les caractéristiques actuelles seront les suivantes :

- Dimensions des granulats de liège : 1 à 4 mm.
- Diamètre des perforations : 40 mm \pm 1 mm.
- Nombre de perforations au m² : 120 environ.

1.9.3.2 Matériaux par couche d'indépendance

Écran voile de verre : voile de verre obtenu par répartition régulière de fibres de verre, sans direction préférentielle, encollées entre elles pour former une feuille. Ce voile devra conserver, après immersion de 24 h dans l'eau à 50°C, une résistance à la traction d'au moins 70% de sa résistance initiale. L'encollage devra être sans action sur le bitume.

Papier kraft, de 70 g/m² minimum, il sera éventuellement crêpé.

Papier dit « entre deux sans fil » : il sera constitué de deux papiers kraft de 60 g/m² chacun, contrecollés par 20 g/m² de bitume.

1.9.3.3 Matériaux pour écrans pare-vapeur

De type ordinaire : feutre bitumé surfacé type 36 S, ou bitume armé conforme à la norme NF P 84-303.

De type renforcé : barrière à la vapeur en aluminium bitumé conforme à la norme NF P 84-310.

1.9.3.4 Matériaux pour couche de semi-indépendante d'asphalte

Papier perforé : il présentera les caractéristiques suivantes :

- Masse minimale : 100 g/m² après crêpage et avant perforation.
- Nombre de trous/m² : 120 environ.
- Diamètre des perforations : 40 mm.

Résille de verre : elle présentera les caractéristiques suivantes :

- Masse minimale : 50 g/m².
- Dimension d'ouverture des mailles : 5 à 7 mm.
- Résistance de la rupture par traction, sens longitudinal \geq ou = 350 N/5 cm, sens transversal \geq ou = 600 N/5 cm.

Toile de jute : elle présentera les caractéristiques suivantes :

- Masse minimale : 125 g/m².
- Nombre de fils : 20 fils/dm (sens longueur), 17 fils/dm (sens largeur).
- Nature des fils en chaîne et en trame : n°métrique 3 (soit 3 000 m/kg).
- Résistance à la rupture par traction, sens longitudinal \geq ou 3,5 N/5 cm, sens transversal \geq ou = 2,5 N/5 cm.

1.9.3.5 Isolants

Caractéristiques générales : les panneaux isolants non porteurs support d'étanchéité relèveront de la normalisation pour les panneaux à base de liège aggloméré expansé pur. Pour les panneaux de liège, les épaisseurs retenues seront comprises entre 30 mm et 60 mm. Si ces épaisseurs ne sont pas comprises entre 30 et 60 mm, les isolants devront avoir par un avis Technique en cours de validité.

Nomenclature en fonction de leur nature (liste non exhaustive) utilisés actuellement comme supports d'étanchéité de toitures-terrasses plates et à pente nulle sur éléments en maçonnerie :

- À base de plastique alvéolaire : polystyrène expansé ou mousse de polyuréthane parementée.
- À base végétale. Liège (aggloméré expansé pur).
- À base minérale (mousse de verre).
- À base mixte. Perlite – cellulose (perlite expansée et fibres cellulosiques agglomérées au bitume).
- Composite. Mousse de polyuréthane + perlite-cellulose.

1.9.3.5.1 Supports d'étanchéité en panneaux isolants non porteurs

Par référence au DTU 20.12 seront admis les supports suivants :

- Élément porteur du type A.
- Élément porteur du type B.
- Élément porteur du type C.
- Élément porteur du type D.
- Formes de pentes adhérentes.

Les conditions et limites d'emploi seront indiquées au DTU 20.12.

1.9.3.6 Ouvrages particuliers

Les ouvrages particuliers comprendront notamment :

- Les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales.
- Les traversées de toiture et pénétrations diverses.

1.9.3.6.1 Reliefs et retombées

Ces ouvrages comprendront notamment :

- Les acrotères.
- Les costières.
- Les souches.

Les reliefs pourront être réalisés :

- En maçonnerie.
- En costière métalliques.
- Ils pourront être revêtus d'isolant.

Ils devront comporter au-dessus du relevé d'étanchéité un ouvrage qui écarte l'eau ruisselant sur les éléments de gros-œuvre placés au-dessus d'eux, afin d'éviter l'introduction d'eau derrière le revêtement d'étanchéité.

Hauteur des reliefs :

- Cas général des reliefs en maçonnerie : la hauteur des reliefs revêtus d'étanchéité devra être telle que la hauteur minimale des relevés d'étanchéité en tout point et en particulier aux points hauts des parties courantes soit de 0,15 m au-dessus de la protection du revêtement (ou au-dessus du revêtement lorsqu'il est sans protection) dans le cas de toitures terrasses à pente nulle.
- Cas des acrotères revêtus d'étanchéité jusqu'à l'arête extérieure. Exceptionnellement, lorsque l'étanchéité revêt de façon continue les acrotères jusqu'à l'arête extérieure, la hauteur minimale pourra être réduite à 0,05 m au-dessus de la protection du revêtement d'étanchéité (ou du revêtement d'étanchéité lorsqu'il est sans protection).
- Cas de reliefs en costières métalliques : la hauteur des reliefs en costières métalliques sera définie aux dispositions concernées.

1.9.3.6.2 Dispositifs d'évacuation des eaux pluviales

Ils comprendront les entrées d'eaux pluviales et les trop-pleins, leur nature et leur disposition seront définies aux prescriptions concernées du précédent document.

1.9.3.6.3 Pénétrations diverses

Leur nature et leur disposition seront définies aux prescriptions concernées du présent document.

Les canalisations situées à l'intérieur de souches devront être prolongées jusqu'à l'extérieur des souches, en traversant les parois au-dessus du relevé d'étanchéité de façon que la valeur évacuée par ces canalisations soit conduite à l'extérieur.

Le calfeutrement entre les canalisations et les souches devra être assuré. Conformément au DTU n°20-12, les conduits traversant le revêtement d'étanchéité (ventilation en particulier) devront être en métal sauf si elles sont placées sous fourreau en métal.

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

1.9.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent :

- L'approvisionnement, à la préparation et à la pose des différents ouvrages.
- La fourniture et la mise en œuvre des matières entrant dans la composition des ouvrages, y compris les façonnés et autres éléments et toutes pièces de raccords et finition nécessaires pour assurer la continuité avec les ouvrages réalisés.
- Le chargement à l'usine, l'emballage, le transport, le déchargement à pied d'œuvre et le magasinage des fournitures.
- La fourniture et la pose des costières.
- L'établissement d'aires de montage convenablement aménagées et l'installation des dispositifs de sécurité collective et périphérique.
- Toutes manutentions, transports et main d'œuvre pour la pose, le réglage des ouvrages et les essais prescrits par le COPREC : Comité des Organismes de Prévention et de Contrôle Technique.
- La fourniture, la pose puis la dépose des échafaudages, des dispositifs de sécurité, des engins et des appareils nécessaires à la réalisation des ouvrages.
- Implantations (et opération de géométrie) nécessaires à l'exécution de chaque ouvrage ou partie d'ouvrage.
- La fourniture des notes de calculs, nomenclatures et métrés des différents éléments et des plans.
- L'assurance de la qualité, les garanties, l'assistance technique.
- Les frais divers tels que l'eau, l'électricité, etc. nécessaires à la réalisation des ouvrages.
- La fourniture des matières consommables nécessaires aux travaux.
- Le respect des recommandations de la CARSAT
- La remise en état et le remplacement des éléments détériorés lors de la manutention, pose, réglage, essais ou qui seraient constatés défectueux au cours de l'exécution des travaux.
- Les essais de mise en eau des terrasses conformément au DTU 43.1.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE BARDAGE

2.1. BARDAGE

2.1.1. LISSES SUPPORT DE BARDAGE

Métré : au m²

Localisation :

Pour la façade de la cage d'escalier créée le long du bâtiment F, file D2, du niveau 0,00 à l'acrotère (10,58m).

Prestation :

Fourniture et pose de montants en profil Z ou Ω acier galvanisé, largeur 100 mm, entraxe 1500 mm, fixées mécaniquement sur les murs maçonnés ou sur la structure du charpentier métalliques.

2.1.2. PANNEAUX SANDWICH DE BARDAGE

Métré : au m²

Localisation :

Pour les façades de l'extension G3, sur les files 8.1, 11 et Z, au R+1, dito existant, de 2,81 m de haut à l'acrotère (10,58m).

Pour les façades de la cage d'escalier créée en façade file 11 du bâtiment F, files D2, 13 et C1, du niveau 0,00 à l'acrotère (10,58m).

Prestation :

Fourniture et pose de panneaux sandwich de bardage étanche compatible salle blanche de type « Panneaux Industrial Agro-Alimentaire » - IND Quad Core de chez ISOCAB groupe Kingspan ou équivalent :

- Revêtements en acier galvanisé à chaud sur les 2 faces, épaisseur nominale extérieure et intérieure de 0,5mm, revêtue face sur :
 - Sa face extérieure d'un revêtement de type Kingspan Destral 35 (HDP 35 micron, avec film de protection).
 - Sa face intérieure d'un revêtement Clean Safe HDP 35 (HDP 35 micron, avec fil de protection).
- Finition profil nervuré dito existant sur les 2 faces.
- Isolation en mousse rigide « Quad Core Technology » de couleur grise.
- Joints latéraux des panneaux symétriques à double tenon mortaise garantissant les performances structurelles et thermiques.
- Mise en œuvre de 3 joints d'étanchéité dans l'emboîtement, selon norme EN12114 afin d'obtenir une valeur d'étanchéité à l'air = 0,00074 m³/h/m² à 50 Pa, compatible performances salle blanche.
- Calfeutrement sur les faces intérieures et extérieures par des joints mastic silicone garantissant l'étanchéité à l'eau et à l'air.
- Épaisseur 80mm - R = 4,08 m².K/W.
- Largeur 1180mm.
- Réaction au feu B-s1-d0.
- Panneau sur 2 appuis.

Fixations cachées par vis autotaraudeuses traversantes sur l'ossature métallique et béton (poutre en partie basse).

Pose conforme au DTA 2.3/18-1796_V3 et à sa reconduction pour adaptation du bardage à l'étanchéité requise pour une salle blanche.

Ensemble des profils de finition pour points singuliers (angles, départ panneaux, jonction contre l'existant, acrotère, jonction contre ossature support, jonction châssis, joints de dilatations, etc) :

- Profils de finition en tôle extérieure et cornière intérieure pour les angles et aux jonctions avec la structure en pied (poutre et plancher béton) et en tête.

- Tôle filante en forme de L à la jonction du JD contre l'existant file X, avec façonné intérieur.
- Mousse polyuréthane à la jonction d'angle entre les panneaux, et entre les profils supports et les panneaux et au droit des précadres des menuiseries extérieures et de serrurerie (châssis alu et portes).
- Bande d'étanchéité Jittra intérieure et extérieure sous cornière (angles, JD, traitement pied raccords divers), et joint silicone 2 faces à chaque extrémité de la cornière ou du pliage d'angle ou des précadres des menuiseries alu ou serrurerie
- Un test d'étanchéité sera réalisé afin de s'assurer de la parfaite mise en œuvre en phase chantier.
- Bande d'étanchéité et joint silicone au droit de l'ensemble des ossatures métalliques, sur la hauteur du bâtiment.
- Bande d'étanchéité et joint silicone au droit des raccords avec la structure béton, entre le RDC et le R+1

2.2. PIÈCES DE FINITION

2.2.1. COUVERTINES EN TÊTE D'ACROTÈRES

Métré : au ml

Localisation :

Pour les façades de l'extension G3, sur les files 8, 11 et Z.

Pour les façades de la cage d'escalier créée en façade file 11 du bâtiment F, files D1, 13 et C1.

En recouvrement de la jonction entre le bâtiment G2 et le bâtiment G3, file W.

En recouvrement de la jonction entre l'escalier et le bâtiment existant file 11 entre les files D1 et C1.

Prestation :

Fourniture et pose de couvertines en tôle pliée acier galvanisé 15/10° prélaqué, les coiffes seront posées sur l'ossature d'acrotère en métal.

La pose se fera par éclissage, découpe à 45° sur les angles, les coiffes comporteront des pliages jet d'eau, goutte d'eau, compris toutes pièces de finition, suivant bardage courant.

Les coiffes devront avoir une épaisseur suffisante pour reprendre l'épaisseur du complexe de bardage et l'épaisseur de la structure.

Au niveau des jonctions avec l'existant, les couvertines permettront de reprendre l'épaisseur du complexe existant et celui des ouvrages d'isolation et de contre bardage rapportés.

Pente en tête d'acrotère vers l'intérieur de la couverture.

Teinte RAL dito bardage, à valider par la MOE.

2.2.2. LARMIER BAS DE BARDAGE

Métré : au ml

Localisation :

Pour les façades de l'extension G3, sur les files 8, 11 et Z. La bavette devra permettre d'habiller la totalité de la sous face du complexe de bardage, en surépaisseur par rapport au niveau du RDC, jusqu'aux poutres de rive périphériques ou jusqu'aux dormants des châssis.

Pour les façades de la cage d'escalier créée en façade du bâtiment F file 11, files D1, 13 et C1.

Prestation :

Fourniture et pose de tôle pliée acier galvanisé 15/10° pré laqué pour profil larmier bas de bardage, compris goutte d'eau et fixation.

Teinte RAL dito bardage, à valider par la MOE.

2.2.3. TOLES POUR MENUISERIES / PORTES

Métré : au ml

Localisation :

Pour l'habillage des châssis et portes intégrées dans les façades au R+1 de l'extension G3, files 8, 11 et Z.

Pour l'habillage des châssis et portes intégrées dans la cage d'escalier en façade file 11, files D1, 13 et C1.

Prestation :

Fourniture et pose de tôles pliées filantes en acier galva 15/10° pré laqué suivant bardage, assurant le raccord entre l'ossature support / bardage et les châssis / portes.

- Habillage en tableaux, appui et linteau des portes métalliques, y compris mise en œuvre d'une tôle gaufrée pliée rapportée au niveau des seuils.
- Habillages en tableaux, linteau et appuis des châssis au R+1.

Les pliages posséderont des plis rabattus permettant une rigidité suffisante (pas d'effet de bâillement entre les fixations).

Y compris étanchéité par mousse polyuréthane entre le cadre de porte / la menuiseries et le panneau sandwich pour étanchéité parfaite, et joint silicone au raccord habillage tôle / équipement.

Teinte RAL dito bardage, à valider par la MOE.

2.2.4. PROFILS D'ANGLE / JD

Métré : au ml

Localisation :

Pour les angles des façades au R+1 de l'extension G3, files 8, 11 et Z, et en raccord contre l'existant.

Pour les angles de la cage d'escalier en façade file 11, files D1, 13 et C1.

Pour les JD en façades entre le bâtiment G2 et l'extension G3 sur les 2 façades

Prestation :

Fourniture et poses de pièces d'angles pour tous les angles rentrants ou sortant, et de pièces de jonctions au droit des JD contre l'existant, avec plis rabattus permettant une rigidité suffisante (pas d'effet de bâillement entre les fixations).

Y compris étanchéité par mousse polyuréthane à la jonction des panneaux sandwich pour étanchéité parfaite, et joints silicones 2 faces au raccord habillage tôle / panneaux.

Teinte RAL dito bardage, à valider par la MOE.

2.2.5. DIVERS

D'une façon générale, toutes les pièces assurant le calfeutrement au feu, l'isolation, l'étanchéité à l'air et à l'eau du bardage sont dus par le présent lot, notamment en pied au raccord contre les longrines.

2.3. AUTRES PRESTATIONS

2.3.1. CONTRE BARDAGE

Métré : au m2

Localisation :

Pour les relevés de la cage d'escalier sur les 4 faces (files 12, 13, C1 et D1), y compris contre existant.

Pour les relevés de l'extension G3 sur les 4 faces (files X, Z, 8 et 11), y compris contre existant.

Prestation :

Fourniture et pose sur l'ossature d'acrotère prévue au lot Charpente Métallique d'un contre bardage vertical, en bac ondulé RAL dito façades, y compris isolation thermique dans l'épaisseur de l'ossature d'acrotère.

La hauteur courante des relevés sera de 0,15 m minimum. Tous les reliefs seront protégés en partie supérieure par un ouvrage étanche, à la charge de ce lot, qui écarte l'eau de ruissellement sur les éléments placés au-dessous d'eux afin d'éviter l'introduction d'eau derrière le revêtement d'étanchéité, la partie du dispositif faisant larmier devra présenter un recouvrement de 4 cm minimum et être en saillie de 4 cm au moins.

2.3.2. CREATION D'OUVERTURE

Métré : unité

Localisation :

Passage entre les combles du bâtiment F et les combles de la cage d'escalier E1, file 11.

Prestation :

Découpe du bardage au droit d'un panneau de bardage dans les combles sur la largeur du panneau.

Fixation du bardage conservé découpé sur le chevêtre mis en place par le charpentier.

Pose du bardage découpé, y compris toutes sujétions d'étanchéité, dans le cadre fourni par le charpentier pour réalisation d'une trappe de passage.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COUVERTURE

3.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER

3.1.1. FILETS DE PROTECTION

Métre : au m²

Localisation :

Pour pose des panneaux de couverture

Prestation :

Fourniture et pose de filets de protection en sous face de la couverture
Compris dépose selon planning pour intervention des autres corps d'état

3.1.2. GARDE-CORPS

Métre : au ml

Localisation :

En périphérie de toutes les zones de toiture.

Prestation :

Fourniture et pose de garde-corps, lisse ou bardage de protection en périphérie des toitures.
Fixation sur l'ossature d'acrotère du charpentier.
Maintien des protections pendant toutes la durée du chantier.

3.1.3. TOUR D'ACCES

Métre : au forfait

Localisation :

Pour accès toiture.

Prestation :

Fourniture et pose d'une tour d'accès chantier à la toiture, hauteur à franchir selon façades, compris échelon pour accès bac (acrotère = 80cm) :

- Structure en acier / aluminium.
- Largeur emmarchement 0,80m, inclinaison 45°.

Compris montage et démontage en fin de chantier.

3.2. COUVERTURE – ETANCHEITE

3.2.1. PANNEAUX SANDWICH

Métre : au m²

Localisation :

Pour la toiture de l'extension G3, entre les files X et Z, entre 8.1 et 11

Pour la toiture de la cage d'escalier E1, le long de la file 11

Prestation :

Les couvertures seront réalisées avec le panneau sandwich de couverture de type COVISO 4.40 de la société BACACIER By Kingspan, ou équivalent, à fixations visibles de largeur utile 1000 mm, et compatible avec la pose de panneaux photovoltaïques qui est constitué :

- Epaisseur 100mm

- D'un profil extérieur en tôle d'acier de nuance S220 GD et d'épaisseur nominale 0,50 mm avec revêtement polyester 35 µm
- D'une âme isolante en mousse PIR, soit un R de 4,50 m².K/W
- D'un profil intérieur en tôle d'acier de nuance S220 GD et d'épaisseur nominale 0,40 mm avec revêtement prélaqué 15 µm Blanc Brillant dont la géométrie est faiblement nervurée.

Le panneau fait l'objet :

- D'un classement de réaction au feu B-s1, d0, et d'un classement Broot t3
- De fiches de domaine d'emploi en ERP délivrées par Efectis France.
- D'un Document Technique d'Application (DTA) : La pose du Panneau Sandwich doit s'effectuer conformément aux préconisations indiquées dans l'avis technique du panneau
- Répondre à l'ETN n° 27T2540F pour la pose de panneaux photovoltaïques de type ITAL SOLAR ou équivalent
L'assemblage du Panneau Sandwich de Couverture à l'ossature métallique s'effectue en sommet de nervure avec cavalier. Le choix des fixations doit être adapté à la nature du support, à l'épaisseur du panneau et aux efforts d'arrachement vis-à-vis des effets du vent.

Les accessoires pliés devront obligatoirement être réalisés dans la même nature de revêtement prélaqué que celui du parement extérieur du panneau.

Dimensionnement :

- Pour des portées entre pannes de 2,40m environ
- Pour des charges en toiture correspondant au poids des panneaux photovoltaïques, soit 20kg/m²

Accessoires intégrés :

- Pour garantir l'étanchéité nécessaire aux salles blanches, les panneaux sandwich seront siliconés entre eux à chaque jonction longitudinale et transversale et au droit de tous les points spécifiques (chéneaux et faitage et autour de la structure métallique dépassant en toiture : baïonnettes d'acrotères, supports d'équipements technique, etc). Une bande de pontage en PVC d'épaisseur 1,50mm et largeur 200mm sera soudée sur chantier sur chaque jonction.
- Un traitement équivalent sera réalisé file W contre l'existant au niveau du joint de dilatation pour garantir l'étanchéité à la jonction vis à vis de l'existant, compris profil d'habillage de type cornière siliconée au raccord contre le bardage existant
- Le même dispositif sera mis en œuvre autour des différentes traversées des panneaux sandwich (potelets des acrotères, potelets des supports d'équipements en toiture, etc)
- Ensemble des accessoires teinte RAL dito panneaux
- Fatière double crantée et fatière mono pente, compris isolation complémentaire aux jonctions de panneaux
- Closoirs mousse et bords relevés du panneau au faitage
- Bande de rive files X et Z, en raccord avec le contre bardage, compris isolation complémentaire
- Débord du profil supérieur toiture de 100mm minimum pour rejet dans les 2 chéneaux d'acrotère, compris closoir cranté
- Embase isolée pour lanterneau de désenfumage et pour sortie toiture

3.2.2. CHENEAUX

Métré : au ml

Localisation :

En point bas des pans de toiture, files 8.1 et 11 pour l'extension G3

En point bas de la couverture de l'escalier E1, file 11

Prestation :

Fourniture et pose de chéneaux isolés pour acrotères, épaisseur 100mm, composés de :

- Une tôle en acier colaminée PVC à l'extérieur

- D'une isolation thermique en mousse PIR
- D'une tôle d'acier prélaquée blanc brillant à l'intérieur

Jonctions entre chéneaux par :

- ruban adhésif de largeur 100mm
- bande de pontage en PVC d'épaisseur 1,50mm et largeur 200mm, à souder sur chantier sur chaque extrémité des chéneaux
- recouvrement de 50mm de la tôle colaminée PVC entre 2 chéneaux consécutifs et fixation par rivets en acier inoxydables

Y compris pièces fond de chéneaux aux extrémités files X et Z, et raccords pour sortie horizontale vers boîte à eau extérieure.

3.2.3. TRAITEMENT DES PENETRATIONS

Métre : à l'unité

Localisation :

Pour la sortie toiture de la gaine de CVC

Pour les sorties des 6 pieds de la structure support en toiture

Crosse électrique

Prestation :

Fournitures et poses de sorties toitures, compris traitement de l'étanchéité et pour :

- 1 sorties pour gaine CVC 1000x600mm : embase isolée, recouvrement transversal 200 mm minimum avec complément d'étanchéité et fixation de toutes les nervures
- 6 sorties pour pieds 15x15 pour l'ossature métallique en toiture : manchon d'étanchéité conforme à l'AT du panneau, avec vis de couture
- 1 sorties Ø63 : manchon d'étanchéité conforme à l'AT du panneau, avec vis de couture

3.3. ENTREES ET DESCENTES D'EAUX PLUVIALES

Métre : Descentes : au ml
Boîte à eau : à l'unité

Localisation :

Pour le bâtiment G3, aux 4 angles

Pour l'escalier E1, côté DEP existante du bâtiment G1

Reprise de la DEP du bâtiment G2 au niveau des cuves pour modification du regard en pied

Prestation :

Les descentes EP seront extérieures et sont à la charge du présent lot. Elles sont en aluminium, RAL dito façades.

Elles se raccordent dans l'attente par le lot VRD (regard pied de chute). Le titulaire indiquera en temps utile au lot VRD la dimension des descentes EP retenues. L'entrepreneur devra le calfeutrement entre les descentes EP et le regard

En toiture, les DEP seront raccordées via des boîtes à eaux en aluminium laquée sur les chéneaux d'acrotère. Les boîtes à eaux disposeront d'un trop plein.

3.4. DESENFUMAGE

3.4.1. LANTERNEAU DE DESENFUMAGE

Métre : à l'unité

Localisation :

Pour la cage d'escalier E1

Prestation :

Fourniture et pose de lanterneaux de désenfumage type BLUEBAC THERM PNEU de marque BLUETEK ou équivalent conçu pour le désenfumage :

- Exutoire constitué d'un éclairant, d'un système d'ouverture et d'une costière d'adaptation à la toiture.
- Dimensions du lanterneau : 1,10x 1,10 m
- Cadre ouvrant et dormant en aluminium extrudé, à rupture de ponts thermiques.
- Système d'ouverture fermeture par vérin pneumatique monté sur traverse centrale. Vérin pneumatique intégrant un amortissement en fin de course.
- Déclencheur thermique standard purgé.
- Dispositif de verrouillage en tête de vérin maintenant l'exutoire fermé en position d'attente.
- Angle d'ouverture de l'exutoire 165°.
- Embase polyester armée fibres de verre, parois extérieures protégées par un gel coat et isolée 19mm
- Éclairant plaque en polycarbonate alvéolaire (PCA), épaisseur 32 mm.
- Barreaudage fixe (tubes 15 X 15 mm) en acier laqué RAL 9010 anti-chute 1200 joules, retardateur d'effraction (ne modifiant pas la surface aérodynamique Aa de l'exutoire). Selon la recommandation de la C.R.A.M. et de l'I.N.R.S.
- Appareil conforme à la norme européenne EN 12101-2 et admis à la marque NF S 61 937-1.
- Ensemble conforme à la règle APSAD R17 ou équivalent

Caractéristiques :

- Coefficient de transmission thermique :
 - Urc installée = 1,4 W/m².K.
- Classement au feu : Euroclasse B-s2, d0.

3.4.2. COMMANDES DE DESENFUMAGE

Métre : à l'unité

Localisation :

Pour la cage d'escalier E1, à côté de la porte PM1

Prestation :

Fourniture et pose de Dispositifs de Commande Manuelle (DCM) à énergie pneumatique pour commande de désenfumage du DENFC :

- 1 Coffret CO2, installé à proximité des issues de secours.
- Liaisons pneumatiques d'ouverture et de fermeture.

Le matériel sera conforme à la norme NF S 61-938.

L'ensemble livré avec cartouches CO2, et renouvellement pour essais et réception.

3.4.3. DEPLACEMENT COMMANDE DE DESENFUMAGE

Métre : à l'unité

Localisation :

Coffret de désenfumage existant à proximité de l'issue de secours au R+1, file 11, à déplacer à côté de la nouvelle porte (désenfumage des combles du bâtiment G2)

Prestation :

Fourniture et pose de Dispositifs de Commande Manuelle (DCM) à énergie pneumatique pour commande de désenfumage du DENFC :

- 1 Coffret CO2 récupéré et déplacé, installé à proximité des issues de secours.
- Liaisons pneumatiques d'ouverture et de fermeture.

Le matériel sera conforme à la norme NF S 61-938.

L'ensemble livré avec cartouches CO2, et renouvellement pour essais et réception.

3.5. DIVERS

3.5.1. GARDE-CORPS EN TOITURE

Métre : *au ml*

Localisation :

Pour la protection de la toiture en pignon, file Z

Prestation :

Fourniture et pose de garde-corps fixes de protection en rive de la couverture, avec fixation sur l'acrotère sous la couvertine :

- Garde corps :
 - Potelets supports en aluminium, hauteur des potelets à adapter avoir une hauteur en toiture de 1m minimum en tout point
 - Lisse haute, lisse intermédiaire et plinthe basse, compris ensemble des manchons, bouchons et profils de raccordement
- Fixation sous couvertine sur la lisse d'acrotère par platines Z adaptées

Garde corps conforme à la norme NF EN ISO 14122-3

3.5.2. LISSES FIXES EN TOITURE

Métre : *au ml*

Localisation :

Pour la protection de la toiture sur les 2 longpans, files 8 et 11

Prestation :

Fourniture et pose de lisses pour rehausse d'acrotère jusqu'à hauteur 1m :

- Lisse en aluminium fixe, RAL dito façade,
- Fixation sous la couvertine, sur la lisse d'acrotère, de platines de déports
- Potelets aluminium fixés dans ces platines
- Lisse filante