

Opération :

RELOCALISATION SERVICES SS1 ET SS2

Chirurgie ambulatoire, Exploration du sommeil, Médecine légale et
Médecine nucléaire




Phase :
DCE

C.C.T.P

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

MACRO-LOT 01 - CLOS COUVERTS
SOUS-LOT 1.2 - ETANCHEITE

BE mandataire : 	Architectes associés :	BET Radioprotection :
	BARBOSA VIVIER ARCHITECTES 16 via Saint Michel - 75018 Paris Tel : 01 52 47 01 01 - Email : pcastera@barbosa-vivier-architectes.fr	CERAP PREVENTION Parc d'activité des Fourches - 50130 Cherbourg en Cotentin Tel : 02 33 01 81 54- Email : jfgreuez@cerap.fr
	BET Acoustique :	
	ACOUSTB 24 rue Joseph Fourier - 38400 Saint-Martin-d'Herès Tel : 04 76 03 72 20 - Email : jeremy.boue@egis-group.com	
6 rue Saint John Perse 21000 DIJON Email : dijon@egis-group.com Tel : 03 88 20 85 20	Coordinateur SSI	
	EGIS BATIMENT NORD EST 10 avenue Mendès France 67300 SCHILTIGHEIM Tel : 03 88 20 85 20 Email : vincent.munsch@egis-group.com	
	Bureau de contrôle :	Coordinateur SPS :
	BUREAU VERITAS 46 Avenue Villarceau - 25000 BESANCON Tel : 03 59 57 21 04 Email : alexandre.jacquet@bureauveritas.com	DEKRA INDUSTRIAL 8 rue des Grandes Pièces - 25770 Serre-Les-Sapins Tel : 03 81 60 77 27 - Email : jeanphilippe.muller@dekra.com

SOMMAIRE

1.	DISPOSITIONS GENERALES	4
1.1.	OBJET DU PRESENT CORPS D'ETAT	4
1.2.	RESTRUCTURATION PARTIELLE DES NIVEAUX -1 ET -2 DU BÂTIMENT GRIS	4
1.2.1	Objectif de l'opération	4
1.2.2	Classement de l'établissement	4
1.2.3	Règlementation	4
1.3.	PRESENCE D'AMIANTE SUR LE SITE	5
1.4.	CLASSEMENT SISMIQUE DU SITE	5
1.5.	CLASSEMENT AEV DU SITE	5
1.6.	CONSISTANCES DES TRAVAUX	5
1.7.	PRESTATIONS PREVUES AU PRESENT CORPS D'ETAT	5
1.7.1	Connaissance du Projet	6
1.7.2	Études	6
1.7.3	Documents, échantillons, maquettes à fournir	8
1.7.4	Prototypes et Essais, Contrôles	9
1.7.5	Conditions d'approbation	10
1.7.6	Exécution des travaux	10
1.8.	PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT CORPS D'ETAT	13
1.9.	GARANTIE	14
2.	HYPOTHESES DE CONCEPTION	15
2.1.	PERFORMANCES MINIMALES EXIGIBLES POUR LES OUVRAGES A REALISER	15
2.1.1	Performances mécaniques	15
2.1.2	Performances d'étanchéité	15
3.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	17
3.1.	COUVERTURE PANNEAUX SANDWICH THERMIQUE ET ACOUSTIQUE ET FORME DE CHARPENTE METALLIQUE	17
3.2.	ETANCHEITE SUR TOITURE TERRASSE	17
3.2.1	Couvertines aluminium laqué sur acrotères	19
3.2.2	Crosse passe câble	19
3.2.3	Lanterneau de désenfumage	19
3.3.	REPRISE DES ETANCHEITES EXISTANTES	20
4.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)	21
4.1.	DOCUMENTS NORMATIFS ET REGLES APPLICABLES	21
4.1.1	Documents et règles générales	21
4.1.2	DTU	22

4.1.3	Recommandations et Cahiers du CSTB	22
4.1.4	Règles et recommandations professionnelles	23
4.1.5	Normes	24
4.1.6	Autres documents	26

1. DISPOSITIONS GENERALES

1.1. OBJET DU PRESENT CORPS D'ETAT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de préciser le programme des travaux à réaliser par le titulaire du corps d'état **Étanchéité** dans le cadre de la présente opération.

L'entrepreneur devra prendre connaissance et tenir compte dans son offre de l'ensemble du dossier de consultation des entreprises TCE, de la Notice d'Organisation de chantier, du Phasage, des plans, pièces écrites, notices et annexes du dossier complet.

Maîtrise d'Ouvrage :

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE BESANÇON

3 boulevard Alexandre Fleming
25030 BESANÇON cedex

1.2. RESTRUCTURATION PARTIELLE DES NIVEAUX -1 ET -2 DU BÂTIMENT GRIS

1.2.1 Objectif de l'opération

- Restructurer et étendre l'UCA au 1^{er} sous-sol
- Créer un second sous-sol comportant :
 - Une unité de soins Exploration du sommeil
 - Une unité de médecine légale
 - Une unité de médecine nucléaire

1.2.2 Classement de l'établissement

Le CHU est classé ERP de type U, 1^{ère} catégorie.

1.2.3 Règlementation

- Arrêté du 25 juin 1980 modifié, relatif aux dispositions générales applicables aux établissements recevant du public du 1^{er} groupe ;
- Arrêté du 10 décembre 2004 relatif aux établissements du type U (Établissements sanitaires) ;
- Décret n°2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 1^{er} août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R.111-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création ;
- Code de l'environnement – Livre V – Titre 1 relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public ;
- Décret n°92-478 du 29 mai 1992 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif ;
- Règlement Sanitaire Départemental.

1.3. PRESENCE D'AMIANTE SUR LE SITE

Les travaux s'effectueront en site désamianté.

1.4. CLASSEMENT SISMIQUE DU SITE

Le site est classé 3.

1.5. CLASSEMENT AEV DU SITE

Classement AEV : A*2 E*4 V*A2

1.6. CONSISTANCES DES TRAVAUX

Les travaux attribués au présent corps d'état se rapportent aux principalement aux ouvrages suivants :

- Reprises ponctuelles des étanchéités existantes au droit des édicules créés
- Couvertines en bas acier
- Seuls sont mentionnés dans le présent article les ouvrages principaux, le caractère forfaitaire du marché est rappelé à l'Entreprise qui devra, dans le cadre de celui-ci, toutes les fournitures, les travaux et les ouvrages complémentaires qui seront nécessaires à la réalisation de ceux figurant dans le chapitre « Description des Ouvrages » ci-après, et ce en totale conformité avec les Règles de l'Art et avec les documents et réglementations applicables.

1.7. PRESTATIONS PREVUES AU PRESENT CORPS D'ETAT

Dans les cas où des dispositions différentes sont à prévoir pour l'exécution des travaux, celles-ci sont exprimées dans les articles descriptifs correspondants de la partie « Description des ouvrages » ci-après.

Outre la fourniture et la mise en œuvre des matériaux et matériels composants les ouvrages décrits, l'Entrepreneur devra prévoir toutes les prestations utiles à la réalisation de ces ouvrages à partir de ceux mentionnés en tant que « support », cela comprendra notamment :

■ Pour tous les complexes

- Les sujétions nécessaires à la réalisation des travaux en toute sécurité, (garde-corps, échafaudage, plateforme, voir note d'organisation de chantier et notice hygiène et sécurité),
- Le contrôle des supports et les travaux préparatoires d'appropriation, suivant le complexe à réaliser
- La fourniture et la pose des divers composants des complexes d'étanchéité aux emplacements fixés dans le présent CCTP, suivant la technique décrite, et compte tenu des documents spécifiques qui lui sont applicables,
- La fourniture et l'intégration au complexes à réaliser des accessoires complémentaires tels que, traitement des rives, recouvrement des relevés, traitement de joints de dilatation, systèmes d'évacuation des eaux, systèmes pour traversées de réseaux, lanterneaux, exutoires, ou accès dans les aires étanchées,
- La fourniture et la pose des renforcements de la couche étanche dans le cas des circulations pour entretien ou des ouvrages à poser sur le complexe. ,
- Les contrôles par mise en eau, ou arrosages le cas échéant, les systèmes de protection provisoires en fonctions des travaux à prévoir au titre des autres corps d'états
- Les systèmes provisoires destinés à assurer l'évacuation des eaux pluviales recueillies par les aires étanchées à l'extérieur du bâtiment, avant le raccordement au réseau de plomberie

■ Pour les systèmes comportant une résine

Le contrôle général des supports avant travaux (propreté, planéité, état de surface, cohésion...), le contrôle permanent de l'état des supports et des conditions d'application du procédé (humidité, condition hygrothermiques, risques d'intempéries...)

- Les contrôles des caractéristiques après application, (épaisseur en tous points, adhérence, glissance...)

■ Pour les reprises d'existant

- Les déposes totales ou partielles des ouvrages existants le cas échéant, et l'évacuation en décharge publique des déchets correspondants.

Quel que soit le complexe à réaliser, l'Entrepreneur est chargé d'assurer la réalisation complète des ouvrages du présent corps d'état, y compris les travaux accessoires nécessaires qui pourraient découler des études détaillées, et ce, même si ces derniers ne sont pas explicitement mentionnés sur les plans et documents. Du fait de sa qualification, il appartient à l'Entreprise de prévoir toutes les sujétions et fournitures nécessaires en vue du parfait achèvement des ouvrages.

1.7.1 Connaissance du Projet

■ Éléments généraux

Il est rappelé que l'Entrepreneur du présent corps d'état est tenu de prendre connaissance des éléments suivants :

- Le projet dans son ensemble sous tous ses aspects, y compris Architecturaux, de même que son fonctionnement, la destination des locaux qu'il comporte, les différentes phases de déroulement des travaux.
- Les caractéristiques du site, du voisinage, et de l'environnement général du projet, ainsi que des contraintes d'accès, de stationnement, de stockage, d'intervention qui seraient imposées par celles-ci, compte tenu des moyens envisagés, pour la réalisation des travaux dus par le présent corps d'état.
- Les travaux de tous types qui doivent être exécutés au titre des autres corps d'états, avec une attention particulière pour ceux relatifs aux ouvrages utilisés tant que support, et pour ceux qui complètent ou le cas échéant interfèrent avec les travaux à réaliser par le présent corps d'état
- À noter pour cette partie, que cette attention devra être maintenue tout au long du déroulement du chantier, par la présence de l'entreprise en coordination interentreprises, et par sa participation à la synthèse
- Les natures, caractéristiques, et état des ouvrages existants, ou conservés en tout ou partie, en particulier en ce qui concerne ceux directement impliqués dans les travaux à réaliser par le présent corps d'état, (parties à conserver et à déposer, parties à préserver, parties à réhabiliter ou à restaurer, parties utilisés en tant que support des travaux...)

Pour ce faire, il devra acquérir une parfaite connaissance de toutes les pièces composant le dossier d'étude et procéder à toutes les visites et investigations qu'il estime nécessaires.

Toute argumentation de l'Entreprise, se réclamant de la non connaissance de ces éléments ci-avant sera rejetée par le Maître d'Œuvre.

De même, elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession, ou lui permette de faire une demande de supplément de prix.

■ Éléments particuliers pour le présent corps d'état

Pour les travaux du présent corps d'état, une attention particulière sera portée aux plans définissant les niveaux et pentes des structures et des surfaces finies, ainsi que les dispositions prévues par l'Entreprise chargée des travaux de plomberie et/ou de VRD pour l'évacuation des eaux pluviales.

1.7.2 Études

L'entreprise devra entreprendre ses propres études en reprenant les principes et détails exprimés dans les documents fournis par le Maître d'Œuvre, et en complétant ceux-ci en fonction de ses propres choix, par

toutes les précisions qui seront jugées nécessaires par celui-ci pour permettre une parfaite maîtrise des travaux.

Dans le cas où des relevés, sondages, essais, ou investigations complémentaires s'avéreraient nécessaires à l'étude des travaux ou ouvrages dus par le présent corps d'état, ils sont à prévoir par l'Entreprise comme entièrement à sa charge dans le cadre de son marché.

Les études auront pour base les plans de l'Architecte, ainsi que ceux de la structure, concernant les isolants thermique et les absorbants, les notes de calculs thermiques et le cas échéant acoustiques seront à prendre en compte, dans le cas de performances différentes de celles figurant au présent CCTP, ce sont les plus élevées qui prévaudront.

■ **Teneur des Études**

Pour les études d'exécution

Les études de l'Entreprise comprendront tous les éléments utiles en vue des travaux à exécuter, cela comportera en particulier :

- Les plans généraux et plans de localisation
- Les compositions précises de chaque complexe avec épaisseurs et niveaux finis, tenant compte les caractéristiques des matériaux choisis et des documents qui régissent leur mise en œuvre.
- Les plans et détails de tous les points singuliers et raccordements.
- La définition précise des modes de fixation, matériels employés, mise en œuvre, répartition,
- Les plans de calepinage des joints de fractionnements dans le cas de « protections lourdes dures »
- Les notes de calcul qui s'avéreront nécessaires pour justifier, les dimensions des évacuations d'eau pluviales, la tenue au vent, les systèmes contribuant à la sécurité...
- La sélection, pour chaque ouvrage, de procédés, matériaux et matériels correspondants parfaitement à sa destination, qui sera doté de caractéristiques au moins égales à celles exprimées dans la partie « Description des Ouvrages », et qui permettra d'atteindre un niveau de performance au moins égal à celui figurant dans la partie « Hypothèses de Conception »,
- L'établissement de la planification des travaux dus, en accord avec le planning général des travaux et ses évolutions,
- La participation par des moyens adaptés à la cellule de synthèse, avec l'établissement et la diffusion à la demande des informations requises, et la mise à jour en temps utile des documents produits en fonction des informations reçues.

Pour les études complémentaires aux études d'exécution

Les études de l'Entreprise comprendront tous les éléments complémentaires aux documents d'exécution qui lui seront fournis, en vue d'intégrer à la conception ses propres spécificités, cela comportera en particulier :

- Les Plans de Chantier (PAC)
- Les plans et détails complémentaires aux documents d'exécution,
- La définition précise des modes de fixation, matériels employés, mise en œuvre, répartition,
- La sélection, pour chaque ouvrage, de procédés, matériaux et matériels correspondants parfaitement à sa destination, qui sera doté de caractéristiques au moins égales à celles exprimées dans la partie « Description des Ouvrages », et qui permettra d'atteindre un niveau de performance au moins égal à celui figurant dans la partie « Hypothèses de Conception »,
- L'établissement de la planification des travaux dus, en accord avec le planning général des travaux et ses évolutions,
- La participation par des moyens adaptés à la cellule de synthèse, avec l'établissement et la diffusion à la demande des informations requises, et la mise à jour en temps utile des documents produits en fonction des informations reçues.

Production des études

L'Entreprise devra prendre toutes les dispositions utiles pour effectuer ses études et produire les documents correspondants dans les délais qui lui seront imposés, ceci afin de permettre le bon déroulement des études des autres corps d'état, et celui du chantier.

Coordination

L'établissement et le maintien d'une parfaite coordination avec tous les corps d'état concernés par les ouvrages à réaliser est à prévoir par le présent corps d'état.

Avant toute exécution, l'Entreprise produira les éléments requis pour la synthèse (voir détail ci-après).

L'Entreprise devra de plus fournir un planning d'exécution détaillé de ces interventions pour permettre l'harmonisation avec celles des autres corps d'états, afin d'éviter les co-activités et de prévoir les mesures de sécurité à soumettre au coordinateur sécurité de l'opération.

1.7.3 Documents, échantillons, maquettes à fournir

■ Avec la soumission

Afin de permettre de juger les propositions des Entreprises, celles-ci devront joindre à leur offre de prix tous les éléments demandés dans le cadre de l'Appel d'offre, en particulier les éléments qui suivent :

Obligatoirement :

- La décomposition du prix global forfaitaire, entièrement remplie suivant sa disposition originale, Toutes les informations techniques relatives aux différents procédés, ou systèmes proposés, y compris les matériaux, produits ou composants employés (documentation technique, caractéristiques, performances, garanties etc.),
- Toutes les précisions utiles pour permettre de rattacher chacune des propositions ci-dessus à l'article du CCTP pour lequel elle est pressentie
- Les modes opératoires prévus, pour la mise œuvre en relation avec les ouvrages adjacents,

Si requis par le Règlement de la consultation :

- Les qualifications des Entreprises en correspondance avec les travaux à exécuter.
- Les références d'ouvrages réalisés avec des procédés ou matériaux équivalents,

■ Au début du chantier

Dès le début du chantier, et suivant les besoins imposés par le planning des études et des travaux des différents corps d'états, les Entreprises devront fournir, les informations et les éléments suivants :

- Les premiers plans d'exécution, relatifs aux parties courantes de chaque type d'ouvrage, à diffuser au Maître d'Œuvre
- Toutes les informations et plans requis pour la synthèse des travaux entre les différents corps d'état
- Tous les échantillons utiles aux choix du Maître d'œuvre égard au parti architectural (les échantillons ayant reçu l'approbation du Maître d'Œuvre serviront de référence, ils seront fixés sur un panneau présentoir et resteront sur le chantier, dans un local prévu à cet effet, jusqu'à la réception des travaux)
- Provenance des matériaux et composants, caractérisation et performances des matériaux naturels, Certifications, Attestation de traitement, Assurances particulières...
- Les épaisseurs réelles totales des complexes, niveaux finis, niveaux des relevés,
- Les plans de principe de calepinage des composants (supports, isolants, étanchéité, répartition des fixations ponctuelles le cas échéant...).

■ En cours de chantier

Après obtention de l'accord du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle sur les matériels, procédés, pré-prototypes et échantillons présentés, (y compris prise en compte des remarques par les modifications adéquates le cas échéant), l'Entreprise devra soumettre à approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, l'ensemble des documents nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Ces documents seront à produire en fonction des travaux, et suivant les besoins imposés par le planning, il s'agira en particulier de ceux relatifs à son étude du projet, telles qu'elle est définie ci avant.

- La série complète des plans d'exécution (EXE), y compris tous documents complémentaires (le cas échéant suivant mission),
- La série complète des plans d'atelier et de chantier (PAC), y compris tous documents complémentaires
- La série complète des plans de détails, comportant en particulier ceux relatifs aux raccords avec les ouvrages des corps d'état adjacents,
- Les notes de calcul justificatives des évacuations d'eaux pluviales, compris systèmes de rétention en toiture le cas échéant.
- Les procès-verbaux relatifs à la réception par l'Entreprise des supports,
- Les fiches d'autocontrôle de l'Entreprise sur ses travaux, en particulier les essais de mise en eau,
- Les comptes rendus d'essais effectués le cas échéant sur les supports ou sur les ouvrages réalisés, spontanément par l'Entreprise, ou suivant les demandes du Maître d'Œuvre.

■ En fin de chantier

Une fois les travaux terminés, dans le but d'établir le DOE, l'Entrepreneur remettra au Maître d'Œuvre, dans le nombre d'exemplaire et la forme requise, le dossier compilé des documents d'exécution mis à jour dans leur dernière version, conforme à tous les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés, l'ensemble comprenant notamment :

- Une série complète des plans et documents d'exécution, (le cas échéant suivant mission),
- Une série complète des plans et documents d'atelier et de chantier
- Une nouvelle copie de tous les documents spécifiques relatifs à la mise en œuvre des procédés proposés, ainsi que ceux attestant de leurs caractéristiques et performances (Avis Techniques, Documents Techniques d'Application, PV d'essais, ATEX, Cahier des charges, ETN,,),
- Une notice technique regroupant les fiches relatives à tous les composants, matériaux, accessoires, etc., et faisant état en détail, de leur provenance, de leur fournisseur, de leurs références et de leurs caractéristiques,
- Une note détaillée faisant état de la conformité des ouvrages exécutés par rapport aux principaux documents du marché (compris modifications opérées par rapport à ceux-ci le cas échéant)
- Une notice regroupant, pour chaque ouvrage et type d'ouvrage réalisé, toutes les recommandations d'entretien et de maintenance des ouvrages exécutés.

1.7.4 Prototypes et Essais, Contrôles

■ Prototype et Essais

À la demande du Maître d'Œuvre, l'Entreprise pourra être amenée, avant toute mise en œuvre générale, à réaliser dans le cadre de son marché, un prototype de taille suffisante pour permettre la mise au point des détails de mise en œuvre et aspect en particulier des rives apparentes, et/ou la réalisation d'essais dans le but de vérifier les performances acoustiques des ouvrages mis en œuvre.

■ Contrôles

Afin de contrôler la qualité des ouvrages exécutés, le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire procéder aux frais de l'Entreprise à un ou plusieurs essais ayant pour objet la vérification des performances acoustiques par rapport aux obligations spécifiées au marché,

- Par la mesure de l'indice affaiblissement obtenu par rapport à l'extérieur.

- Par l'établissement du spectre d'absorption dans le local ou mesure du coefficient d'absorption par bande d'octave.

Ces essais devront être exécutés sous le contrôle d'un bureau spécialisé et agréé, ils porteront sur les ouvrages réalisés in situ, dans les conditions normales d'utilisation, en conformité avec les Normes NF EN-10052 (NF S31-007), NF EN-140-4 (NF S31-049-4), NF EN-140-7 (NF S31-049-7), NF EN-140-14 (S31-049-14).

1.7.5 Conditions d'approbation

Les documents, échantillons, maquettes, et prototypes produits ou réalisés par l'entreprise dans le cadre des études, ou du chantier, seront à diffuser aux divers intervenants concernés, ils seront en particulier soumis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, pour avis et observations le cas échéant.

L'Entreprise devra effectuer les reprises et rediffusion de ces éléments pour prise en compte des observations jusqu'à l'obtention d'un visa autorisant l'exécution.

En conséquence, aucune commande générale de matériau ou de matériel ne pourra être passée par l'Entreprise avant la délivrance par le Maître d'Œuvre d'un tel visa, relatif aux fournitures considérées. Ce visa devra être porté exclusivement sur un document produit par l'Entreprise qui devra mentionner de façon explicite toutes les indications utiles (fournisseur, références exhaustives, caractéristiques, coloris, renvoi au marché, référencement d'échantillon correspondant, etc...)

L'obtention d'un visa autorisant l'exécution ne modifie en rien l'obligation et la responsabilité exclusive de l'Entreprise qui en découle, de respecter les dispositions de son marché et les Règles applicables aux travaux considérés.

A noter que dans tous les cas, les essais ayant pour but, soit de démontrer la qualité et les performances des matériels ou matériaux, soit celles de leur mise en œuvre, devront être effectués avec le matériel adéquat, suivant les procédures applicables à chaque type d'ouvrage, et par un organisme couramment agréé pour les réaliser.

1.7.6 Exécution des travaux

■ Préambule

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra exécuter chaque type d'ouvrage des travaux qui lui sont attribués en parfaite connaissance d'une part du dossier du Maître d'Œuvre, et d'autre part, de tous les documents qui sont applicables à cet ouvrage.

■ Fabrication en atelier

Toute fabrication en atelier ne pourra être effectuée que sur la base des principes, procédés, et matériaux, qui auront été validés auparavant par le Maître d'Œuvre.

Les caractéristiques dimensionnelles demeurent du ressort de l'Entreprise et sous sa propre responsabilité, celles-ci résulteront de l'application au projet des éléments validés ci-dessus, auxquelles seront appliqués les relevés ou aux contrôles effectués sur place par l'Entreprise.

Il est rappelé que les dimensions indiquées au dossier d'appel d'offre demeurent indicatives

■ Transport, Livraison, Stockage

L'Entreprise prendra obligatoirement en compte dans son offre tous les frais suivants :

- Transport en temps utile par des moyens appropriés, des matériaux, matériels, et composants nécessaires aux travaux, avec tous les emballages et protections utiles, et leur déchargement sur place
- Transports sur site et manutention pour entreposage vers un lieu de stockage désigné par le Maître d'Œuvre, avec déplacement le cas échéant, en fonction de la planification des travaux

- Dispositions adéquates pour assurer, pendant le temps nécessaire, le stockage, la protection et la parfaite conservation des matériaux et matériels stockés, dans les conditions de conservations prévues par les fournisseurs ou fabricants de ceux-ci permettant d'éviter tous type de dégradation.
- Dispositions nécessaires en vue d'assurer la sécurité contre le vol le cas échéant
- Transports sur site, manutention, levage, sur le lieu de mise en œuvre, compris dispositions pour entreposage transitoire, le cas échéant
- Collecte, tri, et transport sur site des déchets résultants des travaux à réaliser, matériaux, matériels, chutes, emballages, etc...

Lors des livraisons sur le chantier des matériaux, matériels ou composants, un contrôle des fournitures pourra être effectué par le Maître d'Œuvre à son gré, de façon ponctuelle ou de manière systématique, pour vérifier leur conformité par rapport aux documents approuvés correspondants.

■ **Conditions de stockage**

Il est rappelé que toute pièce ou élément dégradé ou marqué devra être écarté par l'entreprise, et qu'en cas de pose, il sera refusé par le Maître d'Œuvre et devra obligatoirement être remplacé.

Les composants sensibles à l'humidité, en particulier les isolants seront stockés sous un conditionnement adapté pour éviter tout risque de reprise d'humidité ou dégradation, compte tenu des conditions hygrothermiques prévisibles sur les lieux du stockage.

■ **Conditions d'approvisionnement sur le lieu de pose**

L'approvisionnement des matériaux et matériels ne pourra s'effectuer qu'aux endroits et dans les conditions approuvées par le Maître d'Œuvre, et en prenant toutes les précautions requises pour ne pas endommager les ouvrages déjà réalisés.

■ **Conditions de circulation sur le lieu de pose**

La circulation directement sur les ouvrages déjà réalisés n'est admise que dans la mesure où elle ne risque de leur causer aucune dégradation. Dans le cas contraire, des protections adaptées devront préalablement être mises en place par le présent corps d'état aux endroits où se sera nécessaire.

■ **Moyens de mise en œuvre**

Sauf mention contraire, l'offre de l'Entreprise devra inclure tous les moyens nécessaires à l'exécution des travaux, et au maintien de la sécurité des personnes au cours de celle-ci, cela consistera notamment à prévoir et mettre en place, avant toute forme de travaux, les dispositifs suivants :

- Tous les échafaudages, plateformes fixes ou mobiles, moyens d'accès, protections, installations provisoires, fournitures complémentaires, qui s'avéreront utiles pour la réalisation des travaux dans les conditions requises, et pour leur contrôle par le Maître d'œuvre, et ce en parfaite sécurité (en conformité avec code du travail Décret n° 63-48 du 8 janvier 1965 modifié),
- Les systèmes de transport, de levage, des matériaux et matériels à mettre en œuvre et les systèmes d'évacuation de ceux non employés ou issus des démolitions et déposes dus au présent corps d'état.
- Les systèmes de protection assurant conformément à la réglementation en vigueur, la sécurité de son personnel ainsi que celle des personnes exposées lors de ses travaux, à l'intérieur du chantier et le cas échéant au dehors, suivant la configuration. (Garde-corps, systèmes anti-chutes, protection pare gravats, systèmes de sécurité pour l'utilisation des moyens de manutention, pour le travail en hauteur, les filets, les harnais, etc...)

L'Entrepreneur demeure responsable des moyens employés pour réaliser ses travaux, toutefois, il devra prendre en compte dans la sélection de ceux-ci, les contraintes qui pourraient résulter des co-activités, et le cas échéant de la présence d'avoisinants, dans le but de limiter au mieux les nuisances occasionnées (bruits, poussière, vibrations, etc...)

En ce qui concerne les travaux du présent corps d'état, il est rappelé parmi les moyens destiné à assurer la sécurité du personnel de chantier, qu'il est obligatoire de prévoir des garde-corps provisoires complétés par

des filets de protection en cas d'intervention simultanée d'autres corps d'état à proximité et sous la zone de travail du titulaire

■ **Contrôle des supports et des conditions d'exécution**

Avant d'entreprendre ses propres travaux, l'entrepreneur est tenu d'effectuer les contrôles nécessaires, et en particulier de réceptionner les ouvrages qui leur serviront de support, il devra effectuer ces contrôles dès que possible, le cas échéant à l'avancement, afin d'émettre en temps utile toutes les réserves qu'il juge nécessaires sur les défauts de réalisation des ouvrages antérieurs aux siens, qui pourraient être incompatibles avec la bonne exécution de ses propres travaux, tels que ceux-ci ont été prévus.

Dans le cas de travaux sur des constructions existantes, une attention particulière sera portée aux ouvrages ou parties d'ouvrages conservés, qu'ils soient accessibles, ou mis à jour lors des déposes ou des travaux de démolition.

Avant la mise en œuvre, et suivant nécessité, au cours de celle-ci, il appartiendra à l'Entrepreneur de vérifier que les conditions requises pour effectuer celle-ci sont respectées, et qu'elles permettent d'obtenir un ouvrage dont les caractéristiques et performances seront celles attendues.

Aucune réclamation concernant les caractéristiques ou l'état des ouvrages servant de supports aux travaux à effectuer ne sera admise à partir du commencement des travaux correspondant, tout début de pose ou d'application impliquant l'acceptation de ces supports.

De même, toute réfection d'un support qui n'aura pas été demandée suffisamment à temps pour pouvoir être effectuée sans retarder l'exécution des travaux à réaliser ne pourra être retenue comme argument valable susceptible de modifier les délais d'exécution de ces travaux.

En ce qui concerne les travaux du présent corps d'état, il est rappelé qu'ils ne peuvent être entrepris que dans les conditions qui suivent.

■ **Travaux courants**

Les travaux de structure sont terminés sur l'emprise de l'ouvrage à réaliser, et conformes aux caractéristiques requises pour les ouvrages à réaliser.

■ **Préservation des ouvrages**

Dans le cadre de son marché, l'entrepreneur devra au cours de ses interventions, prendre toutes les dispositions qu'il jugera utiles pour préserver de façon efficace, les ouvrages préexistants, et ce compte tenu des travaux qu'il aura à réaliser et des moyens qu'il compte employer. Il sera ensuite considéré comme responsable des dégradations éventuelles qui pourraient en résulter

Une fois tout ou partie de ses travaux effectués, l'Entrepreneur demeure responsable de la préservation des ouvrages réalisés, à ce titre il devra dans le cadre de son marché, la mise en place des dispositifs d'interdiction provisoires ou définitifs ainsi que des protections utiles à leur préservation efficace, compte tenu des travaux et activités normalement prévisibles des autres entreprises.

■ **Contrôle des Ouvrages réalisés**

Indépendamment des contrôles réalisés par le Maître d'Œuvre, l'Entreprise devra s'assurer de façon systématique de la qualité des ouvrages exécutés par des autocontrôles à l'avancement des travaux, les ouvrages défectueux seront immédiatement indiqués au Maître d'Œuvre et feront l'objet de reprises suivant une procédure proposée par l'entreprise et approuvée par celui-ci.

Cette procédure devra être effectuée en tenant compte du « Plan d'Assurance Qualité » ou de la démarche qualité propre à l'Entreprise, et des règles établies par le Maître d'Œuvre pour le déroulement du chantier.

Le Maître d'Œuvre procédera à son gré à ses propres contrôles, il se réserve le droit d'exiger de l'Entreprise dans le cadre de son marché, de procéder de façon ponctuelle ou systématique, à des essais permettant de s'assurer de la qualité des ouvrages réalisés (voir paragraphe ci avant)

À noter que chaque Entreprise devra la mise à disposition du Maître d'Œuvre des installations et dispositifs nécessaires aux contrôles à effectuer dans les conditions de sécurité réglementaires

Dans tous les cas, ces procédures de contrôle devront faire l'objet d'une parfaite traçabilité.

■ **Ouvrages défectueux**

Tout ouvrage ou partie d'ouvrage, pour lequel les matériaux, composants, mode d'exécution, etc. ne seront pas conformes aux prescriptions du présent CCTP, ou aux règles applicables, sera considéré comme défectueux et non recevable.

Dans cette éventualité, ceux-ci seront déposés ou démolis, puis repris avec l'approbation du Maître d'Œuvre, aux frais de l'Entrepreneur.

■ **Nettoyage, tri, évacuation, recyclage des déchets**

À l'avancement de la réalisation de ses travaux, l'Entreprise devra assurer le nettoyage des lieux de travail correspondants par enlèvement de tous les déchets qui en résultent, cela comprendra notamment :

L'évacuation sur site des gravois, débris, emballages et déchets divers,

L'évacuation sur site des matériaux et matériels avec ou sans réemploi,

Le tri pour recyclage ou la mise en benne appropriée sur site, en fonction des règles établies pour le chantier

En fonction du type de déchet, et suivant les principes figurant au marché, le transport hors site, avec stockage et recyclage par l'Entreprise ou par un prestataire de service agréé, ou le transport et la mise en décharges publiques appropriées.

D'autre part, chacun des ouvrages réalisés fera l'objet d'un nettoyage approprié à sa nature, suivi le cas échéant de la mise en place de protections adéquates, en vue d'éviter sa dégradation, compte tenu des travaux à venir et jusqu'à la Réception des travaux.

■ **Réception des travaux**

En fin de chantier, ou au cours de celui-ci en fonction du phasage prévu, l'Entrepreneur devra participer activement à la Réception des travaux,

Suivant les ouvrages dont il a eu la charge il devra assurer pour ceux-ci :

- L'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place le cas échéant, (sauf si utiles à l'accès) Un nettoyage final supprimant tout risque de détérioration future par poinçonnement lié à la présence de débris,
- La vérification du bon fonctionnement des exutoires et systèmes d'accès dont il aura eu la charge,
- La vérification de l'étanchéité à l'air des joints de dilatation étanchés (le cas échéant, pour les locaux habitables)
- Les reprises de tous les défauts constatés, et de ceux signalés par le Maître d'Œuvre ou son représentant, avant le déroulement des « Opérations Préalables à la Réception »

Et après le déroulement des « Opérations Préalables à la Réception » :

- La réalisation ou la reprise dans les plus brefs délais, de tous les travaux, ouvrages, ou finitions manquantes ou considérées comme défectueuses par le Maître d'Œuvre ou son représentant, lors des « Opérations Préalables à la Réception » et ce jusqu'à la levée par celui-ci des réserves correspondantes.

1.8. PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT CORPS D'ETAT

■ **Sauf mention contraire, ne sont pas à la charge de l'Entreprise les travaux suivants**

- La réalisation des pentes générales des supports (hors celles données par la forme des couches isolantes sous étanchéité, le cas échéant, suivant description des ouvrages ci-après)

- Le traitement anti-incendie des joints de dilatation et/ou de construction, (corps d'état chargé de la structure)
- Les étanchéités intérieures sous revêtements carrelés (corps d'état chargé des revêtements de ce type), sauf celles explicitement décrites au chapitre description des ouvrages ci-après.
- Les étanchéités sous voirie, à la charge du lot GO (Étanchéité sur Cour arrière, Étanchéité sous Parvis, Étanchéité sur locaux créés en sous-sol sous voirie Pompier).

1.9. GARANTIE

Les garanties des travaux par l'Entrepreneur du présent corps d'état sont les suivantes :

(Étant entendu que l'entretien sera réalisé suivant les recommandations et au moyen de produits préconisés par l'Entrepreneur du présent corps d'état).

- L'ensemble des ouvrages du présent corps d'état devront être garantis pendant 10 ans, à l'exception des systèmes d'exutoires ou d'accès pour lesquels cette garantie sera Biennale.

Durant ces périodes de garantie, l'attributaire du présent corps d'état devra assurer :

- La révision de ses ouvrages dans le cadre de la garantie d'un an dite « de parfait achèvement » par application de l'article 1792 de la loi 78.12 du 4 janvier 1978
- La réparation des désordres de toutes natures qui pourraient mettre en cause la garantie biennale, dite de « bon fonctionnement » ou le remplacement des ouvrages défectueux.

Dans le cas d'usages de produits ou procédés non traditionnels, la mise en œuvre sera effectuée suivant les Avis Techniques ou les Documents Techniques d'Application relatifs à chacun des composants ou procédés, à défaut de ces documents, les ouvrages ne pourront être exécutés que si les composants ou procédés ont faits l'objet d'une enquête technique ayant conduit à un avis favorable de la part d'un Bureau de Contrôle, ou si ils sont garantis dans le cadre du marché, par une assurance complémentaire spécifique souscrite par l'entreprise, permettant de couvrir en particulier les ouvrages réalisés et le Maître d'Œuvre en tant prescripteur du procédé.

2. HYPOTHESES DE CONCEPTION

2.1. PERFORMANCES MINIMALES EXIGIBLES POUR LES OUVRAGES A REALISER

Dans tous les cas, les complexes devront résister durablement aux conditions d'exposition prévisibles des ouvrages réalisés.

2.1.1 Performances mécaniques

■ Résistance mécanique du revêtement d'étanchéité

Suivant le type de procédé, les caractéristiques du revêtement d'étanchéité sont indiquées dans la description des ouvrages par le classement F.I.T. en référence au Cahier CSTB N° 2358-V2 de Mars 2008.

- Indice F « Fatigue » variable de 1 à 5 (endurance aux mouvements du support, 5 maximum)
- Indice I « Indentation » variable de 1 à 5 (poinçonnement statique et dynamique, 5 maximum)
- Indice T « Température » variable de 1 à 4 (glissement sous élévation, 4 maximum)

Ces indices devront respecter les minima indiqués au Cahier CSTB ci-dessus, ils sont reflétés pour chaque type d'ouvrage dans les Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application des procédés.

■ Performances thermiques

Les performances résultantes devront être au moins égales à celles spécifiées dans la note de calcul thermique pour la localisation considérée.

Dans les cas particuliers comme les systèmes d'isolation thermique « inversée » ou ceux permettant la réalisation des pentes intégrées à l'isolation, on tiendra compte des pertes liées au système retenu suivant l'Avis Technique de l'isolant employé dans cette configuration.

L'isolation thermique des relevés sera à réaliser en fonction de l'évaluation du pont thermique correspondant dans la note de calcul thermique, en tenant compte des caractéristiques du support de relevé et du rupteur thermique éventuel.

Dans le cas d'un support de relevé en béton avec isolation extérieure en façade, en l'absence de précision dans la description des ouvrages correspondants, l'isolation et le relevé seront réalisés sur toute la hauteur ou 0,60m au moins, avec recouvrement de la tête d'acrotère et raccordement à l'isolation de façade, en suivant les principes figurés dans le dossier Recommandations Professionnelles N°04 de la CSFE (Chambre Syndicale Française de l'Étanchéité).

2.1.2 Performances d'étanchéité

■ Étanchéité à l'eau

Elle devra être absolue pour toute surface étanchée, en particulier pour tous les ouvrages situés au-dessus de locaux ou parties habitables. De même les rives et jonctions de ces parties étanchées avec les ouvrages voisins devront aussi être comprises comme protégeant les divers composants du bâtiment de toutes les dégradations qui pourraient être engendrées par des infiltrations.

■ Étanchéité à l'air

Dans le cas où l'étanchéité à l'air du bâtiment est requise, les toitures devront aussi être « étanches à l'air », en particulier au droit des joints de dilatation. Pour les joints non étanchés, le présent lot devra la mise en œuvre d'un joint assurant la fermeture du bâtiment par rapport à l'espace extérieur pour les joints traversant ou situés en rive des ouvrages traités.

■ **Performances acoustiques**

Les performances résultantes devront être au moins égales à celles spécifiées dans la note de calcul acoustique pour la localisation considérée, dans le cas de différence avec les articles de description des ouvrages, c'est la performance la plus élevée qui prévaudra.

■ **Affaiblissement**

Pour les complexes sur supports lourds les performances seront obtenues principalement par la nature du support.

Pour les complexes sur supports légers, de type bacs aciers et/ou dérivés du bois, l'indice d'affaiblissement acoustique R_w , devra être au moins égal à celui spécifié dans chacun des articles descriptifs correspondants.

■ **Absorption**

Pour les complexes sur supports légers apparents, de type bacs aciers et/ou dérivés du bois, chaque complexe devra présenter un indice d'absorption acoustique pondéré α_w , au moins égal à celui spécifié dans chacun des articles descriptifs.

De plus dans le cas où le spectre ou les performances sont précisées suivant les diverses bandes de fréquences, le coefficient correspondant à chacune d'entre-elles devra être au moins égal à celui du produit décrit.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. COUVERTURE PANNEAUX SANDWICH THERMIQUE ET ACOUSTIQUE ET FORME DE CHARPENTE METALLIQUE

Fourniture et pose de couverture par panneaux sandwich à âme isolante en laine de roche collée en continu entre 2 parements en acier pré laqué épaisseur 0,63 mm, le parement intérieur sera perforé assemblage des panneaux par emboîtement et fixation mécanique par vis à double filet et cavalier. Pente 10%. Comprenant :

- Fixation sur ossature métallique porteuse (à la charge du présent lot) par vis à double filet,
- Pose à recouvrement longitudinal avec joint adhésif en mousse PVC, sens de pose contraire aux vents dominants,
- Pré laquage aux 2 faces, 35 microns, teinte au choix du Maître d'Ouvrage, Closoir métallique bas de pente,
- Faitière simple haut de pente, tôle pliée pré laquée,
- Pièce de raccordement en rive pignon, tôle pliée pré laquée,
- Evacuation gouttière EP.

Tout calfeutrement, par bourrage de laine de roche.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant préconisation du fabricant.

- **Performances acoustiques minimum :**

- $RA \geq 30dB$,
- $\alpha_w \geq 0.80$.

- **Performance thermique minimum :**

- $R=7,25m^2 K/W$

■ **Localisation :** couverture de la galerie du Patio

3.2. ETANCHEITE SUR TOITURE TERRASSE

Caractéristiques générales :

- Élément porteur en maçonnerie conforme à la norme NF P 10-203 (DTU.0.12)
- Pente $\leq 5 \%$
- Avec Isolation Thermique
- Protection lourde meuble par gravillons

Pare vapeur

Fourniture et pose d'un pare vapeur comprenant à partir du support :

- Enduit d'imprégnation à froid sans solvant.
- Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/ m², soudée en plein.

Une Équerre préalable au niveau du pare-vapeur est réalisée avec une couche de résine (700 g/ m²) non armée, appliquée en recouvrement sur le pare-vapeur (10 cm) et relevée jusqu'à une hauteur de 6 cm au-dessus du niveau supérieur de l'isolant.

■ **Localisation :** couverture de la galerie du Patio

Isolant thermique

Fourniture et pose d'une isolation thermique par panneaux de mousse rigide de polyuréthane (PUR) sans CFC, expansée en continu entre deux parements kraft imprégné, ayant reçu un avis technique pour pose en indépendance des revêtements multicouches traditionnels ou bitume élastomère.

Performance thermique: $R \geq 7,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

- **Localisation** : couverture de la galerie du Patio

Isolation thermique des relevés

Isolation thermique des relevés par panneaux de mousse rigide de polyuréthane (PUR) sans CFC, expansée en continu entre deux parements kraft imprégné, ayant reçu un avis technique, épaisseur 5 cm. Isolation sur hauteur selon localisation.

Compris protection en tête d'isolant formant solin.

- **Localisation** : En périphérie des dalles béton de couverture de la galerie du Patio

Étanchéité

Le complexe d'étanchéité est de type bicouche élastomère, posé en indépendance, sous Avis Technique. Il comprend à partir de l'isolant :

- Chape élastomère avec armature polyester stabilisé 160 g/m^2 , déroulée à sec directement sur le support isolant, sans écran d'indépendance, joints longitudinaux auto collés.

Chape élastomère avec armature voile de verre 50 g/m^2 , soudée en plein. Compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant préconisations du fabricant.

- **Localisation** : Sur dalle béton de couverture de la galerie du Patio

Relevés

Les relevés sur isolant, comprenant :

Une équerre de renfort en membrane d'étanchéité constituée d'une armature en fibres de polyester et de bitume élastomère.

Une chape élastomère avec autoprotection par paillettes d'ardoise.

Un solin de protection en tête de relevé en aluminium, pose à dilatation, fixation par pattes d'agrafes chevillées dans support, fourreaux d'angles, pièces de jonction, joint silicone 1ère catégorie à la pompe, entre solin et maçonnerie formant étanchéité, protecteur aluminium au droit du joint silicone, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

- **Localisation** : En périphérie des dalles béton de couverture et sur ouvrages tels que traversées de toiture, édicule de toute nature, plots support d'équipements techniques, costières des lanterneaux de désenfumage, etc.

Protections gravillonnées

La protection lourde meuble est constituée par une couche de granulats courants, roulés ou concassés, de 4 cm d'épaisseur minimale, de granularité comprise entre 5 mm et une dimension au plus égale au 2/3 de l'épaisseur de la protection, conformément à la norme NF P 84-204 (DTU 43-1).

- **Localisation** : Sur dalle béton de couverture de la galerie du Patio

Traitement des joints de dilatation

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique.

- Mise en œuvre d'un joint plat sur costière B.A. dont les arêtes sont franches et nettes de toutes balèvres et les bords du joint chanfreinés afin de permettre la mise en place du dispositif étanche,
- La partie assurant la fonction étanchéité proprement dite du joint sera constituée par la mise en place d'une bande LM recouverte par une membrane bitumineuse élastomère SBS armées comportant en surface une bande d'aluminium de 0,02 mm d'épaisseur et de 20 cm de largeur,

Y compris tous détails et toutes sujétions de réalisation suivant avis technique et normes en vigueur.

- **Localisation** : JD au droit de la couverture de la galerie du Patio

Entrées d'eau pluviale

Fourniture et pose d'entrée d'eaux pluviales tronconiques réalisées par platine et moignon de forme tronconique, comprenant :

- Un manchon dépassant de 0.15 m, de la sous face de dalle de couverture. Une platine scellée entre deux couches d'étanchéité.
- Dispositif de protection contre l'engorgement par grille garde grève.

Y compris toutes coupes, soudures et raccords d'étanchéité, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

Boite à eaux et descentes d'eau pluviales en façades, dauphin en pied

- **Localisation** : Sur dalle béton de couverture de la galerie du Patio

3.2.1 Couvertines aluminium laqué sur acrotères

Couvertine de renvoi d'eau extérieure en tête d'acrotère réalisée en tôle d'aluminium 15/10e ép., thermolaqué gamme RAL, y compris :

Assemblage invisible sur cadre en gorge feuillurée de profils

Pente pour renvoi d'eau en façade

Pli retombant en parement de façade pour protection des vêtements et/ou enduits contigus, avec façon de larmier ou goutte d'eau

- **Localisation** : acrotères de la galerie du Patio

3.2.2 Crosse passe câble

Fourniture et pose de crosse de câblage comprenant une platine et un tube en acier galvanisé. Raccords de maçonnerie. La platine sera prise en sandwich dans le système d'étanchéité, Y/C relevé. Le dispositif empêchera la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

- **Localisation** : Suivant indications des lots techniques.

3.2.3 Lanterneau de désenfumage

Fourniture et pose d'un lanterneau de désenfumage du type PYRODOME EVOLUPNEU RT12+ de la société

SKYDOME ou techniquement et qualitativement équivalent, à soumettre aux Maître d'œuvre et Contrôleur technique pour approbation avant mise en œuvre.

- **Localisation** : Escalier créé dans le Hall.

3.3. REPRISE DES ETANCHEITES EXISTANTES

S'agissant d'interventions sur des étanchéités existantes, l'entreprise devra analyser les ouvrages existants et intégrer dans son offre l'ensemble des sujétions nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

Après identification exacte des étanchéités existantes, l'entrepreneur devra prévoir l'ensemble des opérations en périphérie des édicules créés pour une reprise parfaite des étanchéités après traversée de toutes natures.

Ces travaux sont à prévoir sur les toitures bac acier type panneaux sandwich avec étanchéité auto-protégés.

■ **Localisation :** Voir plans des lots techniques

- Modification d'étanchéité existante pour mise en œuvre des extracteurs ou insufflateur de désenfumage (voir lot CVC)
- Modification d'étanchéité existante pour mise en œuvre d'un skydome

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)

4.1. DOCUMENTS NORMATIFS ET REGLES APPLICABLES

Tous les travaux attribués au présent corps d'état sont à réaliser compte tenu des spécificités du projet et selon les règles définies dans les principaux documents qui leur sont applicables.

4.1.1 Documents et règles générales

Les Règles générales à respecter seront les suivantes :

■ Règles relatives à la sécurité

Code de la Construction et de l'Habitation

Code du Travail

Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique

Établissements recevant du public (ERP)

- Approbation du règlement de sécurité incendie (1 document)
- Livre 1 Dispositions applicables à tous les établissements recevant du public –
- Articles GN (1 document)
- Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories
- Titre 1 Dispositions générales - Articles GE, CO, AM, DF, CH, GZ, EL, EC, AS, GC, MS (11 documents)
- Titre 2 Dispositions particulières - Articles L, M, N, O, P, R, S, T, U, V, W, X, Y, J (14 documents)
- Livre 3 Dispositions applicables aux établissements de 5ème catégorie - Articles PE, PO,
- Instructions techniques (8 documents)

Locaux d'activités (1 document)

■ Règles relatives aux efforts applicables

• NF EN 1991-1-4 (novembre 2005) :

Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (octobre 2010) (Indice de classement : P06-114-1)

• NF EN 1991-1-4/NA (mars 2008) :

Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 (Indice de classement : P06-114-1/NA)

• P05-100 (septembre 1991) :

Conditions d'usage normal d'un logement (Indice de classement : P05-100)

■ Réglementation acoustique

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique
- Arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur
- Arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- Circulaire conjointe n° 2000-5 - n° 2000-73 du 28 janvier 2000 relative à l'application de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs
- Exemples de solutions acoustiques - Réglementation Acoustique 2000 (Guide DGUHC, Solution acoustique 2002-001, mai 2002)

■ **Règlementation thermique**

- Règlementation thermique RT 2012
- Règlementation Thermique des bâtiments existants

■ **Règlementation parasismique**

Règles PS 92 Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments

4.1.2 DTU

Les ouvrages devront être conçus et réalisés en tenant compte des différents DTU relatifs aux ouvrages à réaliser, dans leur version en vigueur le jour de la signature du marché, avec toutes leurs annexes et leurs additifs.

- DTU de la série 20 : Maçonnerie
- DTU 20.12 (P10-203) : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité - Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité (2 documents)
- DTU de la série 43 : Etanchéité
- DTU 43.1 (P84-204) : Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine (4 documents)
- DTU 43.3 (P84-206) : Mise en œuvre de toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité (3 document)
- DTU 43.4 (P84-207) : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité (3 documents)
- DTU 43.5 (P84-208) : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées (2 documents)
- DTU 43.6 (P84-210) : Etanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés (4 documents)
- DTU 43.11 (P84-211) : Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de montagne (4 documents)
- DTU de la série 60 : Plomberie
- DTU 60.11 (P40-202) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales (4 documents)

4.1.3 Recommandations et Cahiers du CSTB

Seront aussi à respecter les recommandations et Cahiers du CSTB relatifs aux ouvrages à réaliser, dans leur dernière version.

■ **Généraux**

- Cahier 2358-V2, mars 2008 : Classement FIT des étanchéités de toitures
- Cahier 3669 V2, septembre 2015 : Guide technique des toitures étanchées - Répertoire des essais applicables aux systèmes d'étanchéité
- Cahier 3567, mai 2006 : Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs
- Cahier 3230-V2, novembre 2007 : Eléments permettant la détermination des valeurs Rcs et ds afin de définir ces valeurs dans un Document Technique d'Application du GS n°5 sur un isolant associé à une étanchéité de toiture-terrasse
- Cahier 2267-2, septembre 1988 : Guide des toitures terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montagne

■ **Supports**

- Cahier 2074, avril 1986 : Planchers à tôles métalliques profilées (bacs acier) - Méthode générale d'essai et principes de dimensionnement des bacs pour leur justification en phase de montage

■ **Isolation**

- Cahier 2662-V2, juillet 2010 : Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes isolants supports d'étanchéité des toitures plates et inclinées
- Cahier 3684, octobre 2010 : Panneaux isolants supports d'étanchéité à base de laine minérale - Cahier des Prescriptions Techniques communes
- Cahier 3537_V2, janvier 2009 : Panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité mis en œuvre sur éléments porteurs en tôles d'acier nervurées dont l'ouverture haute de nervure est supérieure à 70 mm - Cahier des Prescriptions Techniques communes minimales pour la conception et la réalisation de toitures avec isolation sur ces éléments porteurs
- Cahier 3564, juin 2006 : Résistance au vent des isolants, supports de systèmes d'étanchéité de toitures – Cahier des Prescriptions Techniques concernant la délivrance et l'application des Documents Techniques d'Application
- Cahier 3688, janvier 2011 : Cahier des Prescriptions Techniques communes de mise en œuvre - Ponts thermiques intégrés courants des toitures métalliques étanchées
- Cahier 3741, décembre 2013 : Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotères en béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur éléments porteurs en maçonnerie - Cahier des Prescriptions Techniques

■ **Étanchéités**

- Cahier 3408, mai 2002 : Guide d'Agrément Technique Européen n° 006 - Systèmes de feuilles souples d'étanchéité de toitures fixés mécaniquement
- Cahier 3539, janvier 2006 : Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en PVC (polychlorure de vinyle) non armés, armés et/ou sous-facés
- Cahier 3540, janvier 2006 : Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en EPDM (caoutchouc-éthylène-propylène-diène) non armés, armés et/ou sous-facés
- Cahier 3563, juin 2006 : Résistance au vent des systèmes d'étanchéité de toitures fixés mécaniquement – Cahier des Prescriptions Techniques concernant la délivrance et l'application des Documents Techniques d'Application

■ **Systèmes liquides**

- Cahier 3680, septembre 2010 : Systèmes d'étanchéité liquide de toitures inaccessibles et accessibles aux piétons et au séjour faisant l'objet d'un Document Technique d'Application - Cahier des prescriptions Techniques
- Cahier 3587, décembre 2006 : Guide d'Agrément Technique Européen n° 005 - Kits d'étanchéité de toitures par application liquide

■ **Évacuation des eaux**

- Cahier 3600, mai 2007 : Systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphon – Cahier des Prescriptions Techniques communes minimales pour la conception et la réalisation des installations

4.1.4 Règles et recommandations professionnelles

- Règles professionnelles CSFE, novembre 2007 : Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées
- Règles professionnelles CSFE, mai 2012 : Travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de
- Systèmes d'Étanchéité Liquide sur les rampes de parking
- Règles professionnelles CSFE, décembre 2013 : Travaux d'étanchéité à l'eau pour application de Systèmes d'Étanchéité Liquide (SEL) sur les dalles de parking

- Recommandations professionnelles CSFE, octobre 2010 : L'isolation thermique par l'extérieur des parois enterrées avec revêtement d'étanchéité
- Recommandations professionnelles CSFE, février 2011 : Mise en œuvre traditionnelle de capteurs solaires rapportés sur revêtement d'étanchéité en toiture-terrasse
- Recommandations professionnelles CSFE, mai 2012 : Conception de l'isolation thermique des toitures terrasses et toitures inclinées avec étanchéité
- Règles APSEL, mars 2010 : Règles professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de systèmes d'étanchéité liquide sur planchers intermédiaires et parois verticales de locaux intérieurs humides

4.1.5 Normes

Tous les matériaux matériels et composants utilisés pour la fabrication et la mise en œuvre des ouvrages du présent corps d'état devront être conformes aux normes correspondantes

■ **Normes générales**

- NF EN 13501-1 (septembre 2007) : Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : classement à partir des données d'essais de réaction au feu (Indice de classement : P92-800-1)
- NF EN 13501-2 (mai 2004) : Classement au feu des produits de construction et éléments de bâtiment - Partie 2 : classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation (Indice de classement : P92-800-2)

■ **Supports métalliques**

- NF P34-310 (décembre 1994) : tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment - classification et essais (Indice de classement : P 34-310).
- NF P34-401 (juillet 1977) : Couvertures - Plaques nervurées en acier galvanisées pré laquées ou non - Caractéristiques dimensionnelles (Indice de classement : P34-401)

■ **Isolation**

- NF P75-101 (octobre 1983) : Isolants thermiques destinés au bâtiment - Définition (Indice de classement : P75-101)
- NF EN ISO 23993 (juin 2012) : Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations industrielles - Détermination de la conductivité thermique utile (Indice de classement : P50-776)
- NF B20-001 (août 1988) : Produits isolants à base de fibres minérales - Vocabulaire (Indice de classement : B20-001)
- NF B57-054 (avril 1979) : Liège - Agglomérés expansés purs - Supports d'étanchéité non porteurs

■ **Essais et spécifications (Indice de classement : B57-054)**

- NF EN 13162+A1 (mai 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification (Indice de classement : P75-403)
- NF EN 13163+A1 (mars 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) - Spécification (Indice de classement : P75-404)
- NF EN 13164+A1 (mars 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) - Spécification (Indice de classement : P75-405)
- NF EN 13165+A1 (mars 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PU) - Spécification (Indice de classement : P75-406)
- NF EN 13166+A1 (mars 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse phénolique (PF) - Spécification (Indice de classement : P75-407)
- NF EN 13167+A1 (avril 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en verre cellulaire (CG) - Spécification (Indice de classement : P75-408)

- NF EN 13168+A1 (mars 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine de bois (WW) - Spécification (Indice de classement : P75-409)
- NF EN 13169+A1 (mars 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en panneaux de perlite expansée (EPB) - Spécification (Indice de classement : P75-410)
- NF EN 13170+A1 (mars 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en liège expansé (ICB) - Spécification (Indice de classement : P75-414)
- NF EN 13171+A1 (mars 2015) : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en fibres de bois (WF) - Spécification (Indice de classement : P75-412)

■ **Étanchéités**

- NF EN 13956 (avril 2013) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles d'étanchéité de toiture plastiques et élastomères - Définitions et caractéristiques (Indice de classement : P84-141)
- NF P84-310 (avril 1981) : Étanchéité - Barrière à la vapeur en aluminium bitumé (Indice de classement : P84-310)
- NF EN 12970 (décembre 2000) : Asphalte coulé pour étanchéité - Définitions, spécifications et méthodes d'essai (Indice de classement : P84-317)
- NF EN 13984 (mai 2013) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles plastiques et élastomères utilisées comme pare-vapeur - Définitions et caractéristiques (Indice de classement : P84-146)
- NF P84-313 (décembre 1987) : Étanchéité - Feutre bitumé à armature en voile de verre à haute résistance (36 S V.V. - H.R.) - Définition, spécifications (Indice de classement : P84-313)
- NF P84-316 (juin 2010) : Étanchéité - Chape souple de bitume armé en tissu de verre auto protégé par feuille métallique thermostable 40 T.V.-th - Définition et caractéristiques (Indice de classement : P84-316)
- NF P93-355 (octobre 2010) : Équipements de chantier - Protection périphérique temporaire pour travaux d'étanchéité en toiture - Spécification du produit, méthode d'essai + Amendement A1 (avril 2012) (Indice de classement : P93-355)
- NF EN 13970 (avril 2005) : Feuilles souples d'étanchéité - Feuilles bitumeuses utilisées comme pare-vapeur - Définitions et caractéristiques + Amendement A1 (mars 2007) (Indice de classement : P84-145)

■ **Fixations et accessoires**

- NF P30-317 (novembre 2006) : Travaux de couverture et de bardage - Éléments de fixation - Revêtements d'étanchéité et isolants-supports fixés mécaniquement - Méthode d'essai conventionnelle de la caractéristique "solide au pas" des fixations (Indice de classement : P30-317)
- NF P30-313 (juillet 2004) : Travaux de couverture - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage - Méthode d'essai d'arrachement des fixations de l'isolant ou du revêtement d'étanchéité sur l'élément porteur (Indice de classement : P30-313)
- NF P34-601 (décembre 1981) : bandes et tôles d'aluminium pré laquées en continu – spécifications (Indice de classement : P34-601)

■ **Acoustique**

- NF S31-080 (janvier 2006) : Acoustique - Bureaux et espaces associés - Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace (Indice de classement : S31-080)
- NF EN ISO 17624 (juin 2005) : Acoustique - Lignes directrices pour la réduction du bruit dans les bureaux et locaux et travail au moyen d'écrans acoustiques (Indice de classement : S31-169)
- NF EN ISO 11690-1 (janvier 1997) : Acoustique - Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines - Partie 1 : Stratégies de réduction du bruit (Indice de classement : S31-600-1)
- NF EN ISO 11690-2 (janvier 1997) : Acoustique - Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines - Partie 2 : Moyens de réduction du bruit (Indice de classement : S31-600-2)

4.1.6 Autres documents

Avis Technique ou Document Technique d'Application en cours de validité, accepté par l'AFAC et respectant les réserves de cet organisme,

Enquête Technique avec avis favorable de la part du Bureau de Contrôle agréé, (ETN, ATEX, PASS INNOVATION, Avis de Chantier, etc ...)

Cahier des Charges, recommandations et exigences de mise en œuvre, toutes préconisations des fournisseurs et fabricants en ce qui concerne les matériaux ou matériels employés,

Procès-Verbaux d'essais de toute nature, relatifs aux composants employés