



Réhabilitation thermique de l'aile Nord-Est de la CCITB

1 rue du Docteur Charles Fréry

90000 BELFORT



MAITRE D'OEUVRE :
CABINET HBI
6 rue du Rhône
90000 BELFORT
Mél : belfort@hbinet.com



MAITRE D'OUVRAGE
CCI Territoire de Belfort
1 rue du Docteur Charles Fréry - CS 50199
90004 BELFORT Cedex



ARCHITECTE :
HÊTRE architecture
6 rue du Rhône
90000 BELFORT
Mél : contact@hetre.archi



BE FLUIDES ELECTRICITE :
BETEB
18 rue Albert Camus
90000 BELFORT
Mél : beteb@beteb.net



BUREAU CONTROLE :
SOCOTEC Agence Construction Belfort
30 D Avenue Général Leclerc
90000 BELFORT



COORDONNATEUR SECURITE CHANTIER :
2 SPS
29 Grande rue
70200 Magny Vernois

Lot n°03 ÉTANCHÉITÉ

CCTP

Dossier	90.1480
Date	30/04/2026
Phase	DCE
Indice	A

Code	Désignation
1	GÉNÉRALITÉS
1.1	OBJET DU MARCHÉ Le présent document a pour objet la définition des ouvrages et fournitures constituant : le Lot n°03 ÉTANCHÉITÉ du projet : Réhabilitation thermique de l'aile Nord-Est de la CCITB - BELFORT Pour le compte de CCI Territoire de Belfort à 90004 BELFORT Cedex
1.2	OBJET DU CCTP Le Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet : • d'une part de faire connaître les directives générales qui guideront la réalisation du projet, • d'autre part de décrire les travaux de la présente partie et de fournir à l'entrepreneur les renseignements lui permettant de calculer les prix de son offre en tenant compte de toutes les fournitures, de la main-d'œuvre, et des dépenses annexes nécessaires pour livrer un travail complet conforme aux règles de l'art.
1.3	CARACTÈRE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR Les documents écrits et graphiques établis par le Maître d'Œuvre ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature et la localisation des ouvrages à exécuter. Les descriptions figurant aux pièces écrites n'ont pas un caractère limitatif. L'entrepreneur doit, comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les ouvrages indispensables à la réalisation, et à l'achèvement complet de l'ouvrage décrit, au sens habituel des règles de l'art. Par ailleurs, l'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier concernant tous les corps de métier. L'entrepreneur est invité à se rendre sur place avant la remise de son offre. L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires les incidences des interventions particulières telles que : phasage et site occupé
1.4	PRESCRIPTIONS COMMUNES Le CCTP du Lot 00 fait partie intégrante de ce CCTP, il se place en tête de celui-ci et a pour objet les éléments généraux et prescriptions communes applicables à tous les corps d'états.
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - ETANCHEITE
2.1	RÈGLES D'EXÉCUTION – DTU – NORMES Sont applicables à la présente partie, l'ensemble des règles, DTU et normes en vigueur au premier jour du mois de référence de l'offre. Sont notamment applicables pour la partie concernée les principaux documents suivants (liste non exhaustive)
2.1.1	DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIÉS - RÈGLES
2.1.2	NORMES FRANÇAISES L'ensemble des normes françaises définissant les produits entrant dans l'exécution des travaux du présent lot. • NF P84-204-1 (DTU 43.1) : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie - Cahier des clauses techniques + Amendement A1 • NF P84-204-1-1 (DTU 43.1) : Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques • NF P84-204-1-2 (DTU 43.1) : Travaux de bâtiment - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) • NF P84-204-2 (DTU 43.1) : Travaux de bâtiment - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales • FD P84-204-3 (DTU 43.1) : Travaux de bâtiment - Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine - Partie 3 : Guide à l'intention du Maître d'Ouvrage • NF P84-206-1 (DTU 43.3) : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité - Partie 1 : Cahier des clauses techniques • NF P84-206-2 (DTU 43.3) : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales • Règles DTU 60.11 (DTU P40-202) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales • NF P41-212 (DTU 60.32) : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales - Cahier des charges Amendement A1 • NF P84-208-1 (DTU 43.5) : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées - Partie 1 : Cahier des clauses techniques

Code	Désignation
	• NF P84-208-2 (DTU 43.5) : Travaux de bâtiment - Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales • DTU 40.5 (NF P 36-201) : Travaux d'évacuation des eaux pluviales • Règles NV65 (DTU P06-002) : Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (CSTB 2000 ISBN 2-86891-284-2) • Règles N84 modifiées 95 (DTU P06-006) : Action de la neige sur les constructions + Erratum 2, modificatif 1 (CCTG Fascicule 61) (Cahiers CSTB 2906 septembre 1996) • Règles PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014) : Règles de construction parasismique - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Domaine d'application - Conception - Exécution + Amendement A1 • NF P01-012 Dimensions des garde-corps - Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier • NF P01-013 Essais des garde-corps - Méthodes et critères • Les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs ou techniques applicables au lieu d'exécution et en particulier le règlement sanitaire.
2.2	ETENDUE DE LA PRESTATION Le présent lot a pour objet l'intégralité des travaux de réfection d'étanchéité, le collectage des eaux pluviales compris tous les équipements afin d'assurer la sécurité sur le chantier et tous les moyens de manutention pour approvisionnement et autres. Sauf dérogation ou précision apportée par le présent CCTP, la consistance des travaux découle des Cahiers des Clauses Spéciales des DTU concernés. En dérogation à l'article 3.2 de la NF P 84.208.2, la mise en eau et toutes les épreuves d'étanchéité demandées par le maître d'œuvre sont à la charge de l'entreprise titulaire de la présente partie. Les travaux à la charge du présent lot comprennent implicitement la fourniture, la pose et toutes les prestations et fournitures pour réaliser : - Le transport et l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériaux, produits et autres nécessaires à la - réalisation des travaux - Tous les ouvrages de couverture et ouvrages annexes et connexes, ainsi que tous les ouvrages accessoires - Tous les scellements, garnissages et solins ou mortier - Les évacuations des eaux pluviales Ainsi que, le cas échéant, selon spécifications ci-après : - Les écrans souples ou supports rigides - Les isolations thermiques - l'arrachage et la dépose des complexes existants Ils comprennent toutes les protections, matériels et installations de levage et de montage et autres nécessaires, autres que ceux mis à disposition par le lot Échafaudage - ITE. Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage la ou les toitures parfaitement étanches quelles que soient les conditions météorologiques et atmosphériques rencontrées. Ces conditions météorologiques et atmosphériques s'entendent comme celles entrant dans le cadre des « Bases contractuelles » précisées ci-après. En cas de défauts d'étanchéité, l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires quels qu'ils soient, après approbation du maître d'œuvre. Les frais de ces travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.
2.3	DONNEES TECHNIQUES Le présent document a pour objet la définition des prestations à réaliser pour la réfection de l'étanchéité d'un bâtiment type R+2 d'habitation collective - travaux à réaliser en site occupé. Zone neige : A1 Zone vent : zone 2
2.4	SECURITE ET ORGANISATION DU CHANTIER En dérogation à l'article 3.2 de la NF P 84.208.2, le coût des dispositifs de protection, relatifs à la sécurité des personnes, sera inclus dans l'offre. Ces dispositifs seront maintenus en œuvre pendant toute la durée d'intervention. Ces équipements et leur quantité devront être conformes aux normes et règles en vigueur en matière de Sécurité et Protection de la Santé et conforme au PGC. Un permis de feu sera également établi conjointement par le représentant de l'entreprise adjudicatrice et par le représentant du maître d'ouvrage. Le bâtiment est accessible aux ouvriers uniquement par les échafaudages. L'utilisation des monte-charges prévus avec l'échafaudage est possible. En revanche, si ceux-ci s'avèrent insuffisants, l'entreprise devra prévoir tous les moyens de levage pour approvisionnement ou évacuation des matériaux et matériels. Les coffrets électriques de chantier seront installés par le titulaire du lot Électricité.

Code	Désignation
2.5	RECEPTION DES SUPPORTS L'entrepreneur de la présente partie devra procéder à la réception des supports. Pour cette réception, l'entrepreneur de la présente partie vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU, règles professionnelles et autres. Supports non conformes: En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur de la présente partie fera par écrit au maître d'œuvre ses réserves et observations avec justifications à l'appui. Il appartiendra alors au maître d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention des supports conformes.
2.6	NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages de la présente partie devront impérativement répondre aux spécifications suivantes: <u>Matériaux d'étanchéité</u> Les matériaux d'étanchéité traditionnels devront répondre aux conditions et prescriptions des DTU. Les matériaux élastomères et assimilés devront être titulaires d'un Avis Technique. Les produits d'étanchéité tels que membranes bitumineuses, enduits, etc... doivent provenir d'usines ou d'unités dont le système qualité a été reconnu conforme aux normes ISO 9001 ou ISO 9002, par l'AFAQ. <u>Matériaux ne faisant pas l'objet de normes et non visés par les DTU</u> Ces matériaux devront être titulaires d'un Avis Technique. <u>Matériaux faisant l'objet d'une certification de qualité</u> Pour tous les matériaux faisant l'objet d'une certification, d'une qualification ou d'un label délivré par un organisme habilité, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cette certification de qualité. <u>Matériaux d'isolation</u> Tous les matériaux d'isolation devront bénéficier d'un Avis Technique spécifiant qu'ils sont admis pour le type de toiture et le système d'étanchéité concernés. Sauf spécifications contraires ci-après, les isolants comporteront toujours un écran pare-vapeur. <u>Métaux</u> Les métaux utilisés devront répondre aux DTU visés ci-avant, ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables. <u>Dallettes en béton</u> Les dalles en béton de protection de l'étanchéité devront répondre aux prescriptions des DTU. Elles devront également répondre au cahier des charges du CERIB, selon leur usage: - pour usage modéré: classe D2 - pour usage intensif: classe D3
2.7	PROTECTION DES MATERIAUX <u>Protection contre la corrosion des articles en métal ferreux</u> Tous les articles en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion, selon le cas précisé ci-après au présent CCTP. Après préparation du métal par décalaminage, dégraissage, brossage et dépoussiérage, protection par: - une couche primaire inhibitrice de corrosion - une couche primaire inhibitrice de corrosion + une couche de peinture aux résines alkydes - galvanisation, masse minimale de zinc classe A 275 Cette protection doit avoir été appliquée avant la mise en place. Devront obligatoirement être protégés par galvanisation classe Z 350 tous les éléments en acier directement exposés aux intempéries.
2.8	ETUDES TECHNIQUES – PLANS Les plans d'exécution des ouvrages seront à la charge de l'entrepreneur. L'entrepreneur aura dans tous les cas à sa charge l'établissement des plans d'atelier et des plans d'exécution sur chantier. Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc. ; ils seront cotés, établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages. Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.
2.9	ISOLATION THERMIQUE Les isolations devront toujours être mises en œuvre de manière à assurer un isolement continu, notamment aux jonctions, raccords, pénétrations, etc. Les isolants en matelas souple devront comporter un système à languette ou autre permettant le recouvrement aux joints, ces recouvrements devront être réguliers. L'isolation thermique en panneaux sera mise en œuvre très soigneusement, les différents panneaux disposés, selon le cas, à joints droits ou en quinconce et rigoureusement bord à bord, les coupes devront être franches et nettes. La mise en œuvre et la fixation des matériaux isolants devra toujours répondre aux conditions de l'Avis Technique, avec l'emploi d'accessoires de fixation préconisés par le Fabricant.
2.10	PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE <u>Prescriptions générales</u> Tous les ouvrages devront être réalisés avec toutes les précautions requises dans des conditions telles qu'ils présentent toutes les qualités de solidité, d'étanchéité et de durée. Il est expressément spécifié ici que l'entrepreneur devra l'exécution complète et parfaite de tous les ouvrages, façons et fournitures

Code	Désignation
	nécessaires et de dimensions suffisantes pour obtenir une étanchéité absolument parfaite de la toiture. <u>Travaux préparatoires</u> Avant tout commencement de travaux, la présente partie aura à effectuer un nettoyage parfait par tous moyens des supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue de l'étanchéité.
2.11	OUVRAGES ACCESSOIRES METALLIQUES Sauf cas particuliers, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, pattes et ferrures en fer galvanisé, etc. ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc. Tous les ouvrages accessoires de l'étanchéité devront être de dimensions et de développement suffisants pour assurer une parfaite étanchéité dans tous les cas. Dans le cas où certains ouvrages comporteront des matériaux différents, en contact entre eux, toutes dispositions devront être prises pour éviter toute action électrochimique entre eux.
2.12	DIMENSIONNEMENT DES EVACUATIONS DES ENTREES D'EAU PLUVIALES Les sections et dimensions des ouvrages d'entrée des eaux pluviales indiquées sur les plans ou sur le CCTP ci-après sont donnés suivant l'existant. Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier, le cas échéant, si ses calculs le justifient. Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base du DTU 60.11 : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
2.13	TRAVAUX D'ETANCHEITE – RELEVES – PROTECTIONS Les complexes et systèmes traditionnels devront toujours être mis en œuvre dans les conditions précisées par les DTU. Les complexes et systèmes élastomères devront être conçus et réalisés en conformité avec leur Avis Technique. Aucun travail d'application d'étanchéité ne devra être exécuté sur un support non sec. Les reliefs d'étanchéité seront toujours de hauteur conforme aux règlements et normes, et dans tous les cas, de hauteur suffisante en fonction de la disposition des points d'évacuation d'eau, des hauteurs d'acrotères, etc. Les rives d'étanchéité apparentes seront toujours parfaitement rectilignes sur les acrotères ou autres. Lors de la mise en œuvre des différentes couches d'étanchéité, toutes précautions devront être prises pour éviter toutes bavures ou coulures sur les parements vus des acrotères ou autres rives apparentes. En fin de travaux, les terrasses seront soigneusement nettoyées. Sur les supports pour lesquels les DTU prescrivent le pontage des joints du support, ce pontage sera implicitement à la charge de la présente partie.
2.14	ENGRAVURES – SOLINS L'entrepreneur aura implicitement à sa charge, partout où besoin sera, toutes engravures, garnissage au mortier, solins, calfeutrement, etc. nécessaires à une parfaite étanchéité. Dans les ouvrages en maçonnerie, les engravures seront à la charge de la présente partie. Tous les garnissages, solins, calfeutrements, seront à exécuter au mortier bâtard dosé à 200 kg de chaux hydraulique, 200 kg de CEM 45 par m³ de sable tamisé de rivière. Si, dans certains cas, il s'avérerait nécessaire de réaliser ces ouvrages avec une armature en grillage, métal déployé ou treillis soudé, cette armature serait également à la charge de la présente partie. L'entrepreneur pourra proposer à l'approbation du maître d'œuvre de remplacer les solins au mortier par un calfeutrement en produit pâteux en matière synthétique, de type justifiant d'un Avis Technique le certifiant apte à cet usage.
2.15	EPREUVES D'ETANCHEITE A L'EAU Le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur d'effectuer une épreuve d'étanchéité à l'eau. Cette épreuve sera alors réalisée dans les conditions précisées aux DTU. Les frais de cette épreuve d'étanchéité seront à la charge de la présente entreprise.
2.16	GARANTIE L'entrepreneur de la présente partie ayant participé à l'élaboration des plans d'étanchéité et ayant réceptionné le support de ses ouvrages ne pourra plus imputer les désordres éventuels de l'étanchéité à des erreurs de conception ou à des erreurs d'exécution dans le support. Il garantit donc la complète étanchéité, la résistance et la bonne tenue de ses travaux pour une durée de 10 ans à dater de la réception. Cette garantie concerne la totalité des ouvrages exécutés, revêtements d'étanchéité proprement dits et tous travaux annexes, relevés, seuils, protection, etc. Pendant toute la période, toutes déféctuosité qui se révéleraient, sauf celles résultant des détériorations commises par des tiers, seront à la charge de l'entrepreneur de la présente partie. Cette garantie est étendue à tous les dégâts qui résulteraient de ces déféctuosités et comportera donc: - Le remplacement ou la réparation des ouvrages d'étanchéité - Le remplacement ou la réparation des ouvrages des autres corps d'état qui auraient été détériorés de ce fait - Les indemnités aux occupants du bâtiment ayant subi des dégâts de ce fait.

Code	Désignation
2.17	EVACUATION DES EAUX PLUVIALES EN ZINC Pour les ouvrages façonnés, le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés. Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon les prescriptions du fabricant, les accessoires de fixation devront être ceux préconisés par le fabricant.
3	<u>DESCRIPTION DES OUVRAGES</u>
3.1	Gestion des déchets
3.1.1	Mentions concernant les déchets générés par les travaux Cf. Décret n°2020-1817 du 29 décembre 2022 concernant la mention "Déchets" dans les devis de travaux. L'entreprise prévoit de préciser <u>sur document libre joint à son offre</u> : - Une estimation de la quantité totale de déchets générés pendant le chantier ; - Les modalités de gestion de d'enlèvement de ces déchets et notamment l'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ; - Le ou les points de collecte où seront déposés les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ; - Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets. Le coût associé à la gestion des déchets du chantier pour ces travaux sera obligatoirement reporté dans le CDPGF. Compris la fourniture d'une preuve d'élimination des déchets (bordereaux) y compris pour les déblais/remblais est transmise par l'installation de collecte.
3.1.1.1	Coût associé à la gestion des déchets du chantier Mode de métré : pour l'ensemble Localisation : l'ensemble du site
3.2	Sécurité
3.2.1	Sécurité pendant les travaux en partie courante Travaux de mise en sécurité du chantier avant le démarrage des travaux, comprenant: - garde-corps de protection pour les terrasses (acrotères de hauteur inférieure à 1.00 ml), potelets en acier fixés sur acrotère - mise en place au début des travaux et à déposer à la fin des travaux - fixations prévues pour ne pas détériorer les acrotères - toutes spécifications selon PGC Mode de métré : au ml Localisation : en périphérie de la toiture terrasse du bâtiment
3.3	Travaux préparatoires / Dépose
3.3.1	Dépose des complexes existants en partie courante Dépose et évacuation de toutes les couches d'étanchéité existantes de différentes natures , compris isolation, bac support et ossature. Y compris nettoyage et préparation des supports Mode de métré : au m² Localisation : toiture terrasse du bâtiment
3.3.2	Dépose relevé d'étanchéité Arrachage complet / débardage de l'ensemble des relevés d'étanchéité et habillage des acrotères compris renforts et bandes solines. Chargement et évacuation à la décharge public. Mode de métré : au ml Localisation : sur acrotères, édicules et souches en toiture terrasse du bâtiment
3.3.3	Dépose des sorties diverses compris relevés Dépose et suppression de toutes les sorties diverses telles que crosses, entrée EP, etc. L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour assurer la mise hors d'eau des bâtiments et sera responsable des éventuels dégâts occasionnés chez les locataires des derniers étages Mode de métré : au forfait Localisation : pour l'ensemble de la toiture terrasse du bâtiment

Code	Désignation
3.3.4	Dépose des couvertines Dépose et suppression de toutes les couvertines en acrotère. Chargement et évacuation à la décharge public. Mode de métré : au ml
3.3.5	Nettoyage et préparation supports Après dépose des complexes et relevés d'étanchéités, prévoir balayage et nettoyage du support en partie courante ainsi que des relevés avec évacuation des gravois et reprise éventuelle avec vérification et correction des formes de pente vers les entrées d'eau. Mode de métré : au m² Localisation : <i>toiture terrasse du bâtiment</i>
3.3.6	Dépose de la zinguerie existante Comprenant : - Dépose sans soins des boîtes à eau, descentes EP et divers en zinc - Mise en place de coude destiné à dévier les EP et éviter que les façades ne soient mouillées, y compris reprise pendant les travaux d'isolation. Y compris chargement sur camion et évacuation à la décharge, nettoyage des abords Mode de métré : au ml Localisation : <i>Façade Sud-Est du bâtiment</i>
3.4	Complexe d'étanchéité autoprotégé
3.4.1	Pare Vapeur Fourniture et mise en œuvre suivant l'avis technique du produit : - d'un enduit bitumineux d'imprégnation à froid type Siplast Primer ou équivalent - d'un pare-vapeur bitume SBS avec armature voile de verre, sous-face rainuré soudable et surface grésée, type Irex Profil ou équivalent. - pose soudé en plein - y compris remontée du pare-vapeur par équerre de renfort type PAREQUERRE soudée sur EIF, traitement des angles, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation. Mode de métré : au m² Localisation : <i>pour l'ensemble de la toiture terrasse du bâtiment</i>
3.4.2	Isolation polyuréthane R ≥ 6.40 m².K/W Fourniture et mise en œuvre suivant l'avis technique du produit, d'une isolation thermique en panneaux de polyuréthane de 140 mm d'épaisseur ; Rmini = 6.40 m².K/W, posés en quinconce à joints serrés type EFFIGREEN ALU+ ou équivalent. Collage à froid à la colle bitumineuse type PAR ou équivalent. Y compris pontage des joints entre panneaux. Y compris calepinage, coupes, chutes, manutention, protection des ouvrages environnant conservés, accessoires, renforts, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation. Mode de métré : au m² Localisation : <i>pour l'ensemble de la toiture terrasse du bâtiment</i>
3.4.3	PV pour isolant à forme de pente intégré Fourniture et mise en œuvre sur le premier lit d'isolation, de panneaux à forme de pente intégrée en mousse rigide de polyuréthane type BLUE SMART A ou équivalent. Collage avec une colle polyuréthane compatible visée dans le DTA du revêtement d'étanchéité. Y compris calepinage, coupes, chutes, manutention, protection des ouvrages environnant conservés, accessoires, renforts, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation. Mode de métré : au m² Localisation : <i>pour l'ensemble de la toiture terrasse du bâtiment</i>
3.4.4	Système d'étanchéité Fourniture et mise en œuvre suivant l'avis technique du produit d'un revêtement d'étanchéité de toitures en bicouche avec première couche autoadhésive à base de bitume modifié de type Adepar ou équivalent conforme à l'Avis Technique et de classement performanciel FIT F5 I5 T4. Il comprend à partir du support isolant : • Première couche : - feuille d'étanchéité en bitume élastomère SBS adhésive avec armature composite polyester, type Adepar JS R4 ou équivalent - pose en semi-indépendance par auto-adhésivité • Deuxième couche : - feuille d'étanchéité constituée d'une armature en voile de verre et de bitume élastomère SBS, type PARADIENE 30.1 GS ou équivalent - soudée en plein sur première couche, à joints décalés. Les recouvrements sont soudés sur 60 mm au minimum.

Code	Désignation
	- Compris calepinage, coupes, chutes, manutention, protection des ouvrages environnant conservés, accessoires, renforts, points singuliers, évacuation des déchets, tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation. Mode de métré : au m² Localisation : pour l'ensemble de la toiture terrasse du bâtiment
3.4.5	Relevés d'étanchéité Fourniture et pose suivant avis technique, de relevés d'étanchéités comprenant : - un enduit bitumineux d'imprégnation à froid type Siplast Primer ou équivalent - une première couche autoadhésive en bitume élastomère SBS avec armature composite polyester, type Adepar JS ou équivalent, fixée mécaniquement et soudée en tête pour les relevés avec isolation thermique - une équerre de renfort de 25 cm de développé PAREQUERRE ou équivalent, soudée avec aile horizontale et verticale de 10 cm au minimum. constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère, soudée - une couche de finition Paradial S ou équivalent, constituée de bitume élastomère SBS autoprotégée par aluminium gaufré, soudée en plein. - protection par bandes de solin métallique - tous détails et sujétions pour une parfaite réalisation de l'ouvrage. Localisation : pour l'ensemble des toitures terrasses des bâtiments y compris des édicules
3.4.5.1	En périphérie de la toiture terrasse R ≥ 2,00 m².K/W Retour d'isolation thermique vertical en polyuréthane de 50 mm d'épaisseur ; Rmini = 2,00 m².K/W type KNAUF THANE MULTTI SE ou équivalent, dans la hauteur du relevé (toute hauteur), fixée mécaniquement au relief par fixation et plaquettes. Mode de métré : au ml Localisation : sur la hauteur des acrotères périphériques de la toiture terrasse de l'ensemble du bâtiment
3.4.5.2	Sur bâtiment Mode de métré : au ml Localisation : façade bâtiment donnant sur la toiture terrasse
3.4.5.3	Sur souches / socles de ventilation A partir des souches mises à nu, réalisation d'un habillage en acier prélaqué sur toute la hauteur - teinte au choix - et du relevé d'étanchéité en pied. Mode de métré : à l'unité Localisation : souches sur la toiture terrasse du bâtiment
3.4.6	Solin en aluminium Fourniture et pose de bande soline en aluminium extrudé à gorge carrée et à double joints type SOLINET 15/40 de chez DANI alu ou techniquement équivalent. Compris accessoires, angles et jonctions préfaçonnés en usine obligatoirement afin de garantir une véritable étanchéité au raccord. Traitement de surface : alu brut. Joints au mastic silicone. Toutes sujétions Mode de métré : au ml Localisation : contre tous les relevés sur bâtiment
3.5	Accessoires
3.5.1	Couvertines sur acrotère isolé Fourniture et pose d'un système de couverture en aluminium pour acrotère isolé du type Couvertnet ITE de chez Dani Alu ou techniquement équivalent comprenant : • Platine TH de répartition de la pression avec rupteur de pont thermique intégrant une pente de 2° vers l'intérieur la toiture pour assurer l'évacuation des eaux de pluie. Fixation dans l'acrotère béton à travers et sans découpe de l'isolant par chevilles mécanique M10 de longueur appropriée, y compris complément de PSE (Rmini = 2,00 m².K/W) de classe C ou D dans l'épaisseur de l'acrotère. • Couvertine bord arrondi asymétrique en aluminium laqué 20/10ème minimum - teinte RAL 7006 Gris beige • Coulis de fixation, jonction récupératrice des eaux d'écoulement, fourreaux de recouvrement et toutes les pièces d'angles et pièces spéciales • Y compris toutes sujétions au droit des raccordements d'étanchéité Les couvertines seront livrées avec un film de protection sur chantier. La couverture sera fixée en libre dilatation sur les supports, sans fixations apparentes. L'entraxe entre les supports et l'épaisseur de la couverture seront définis et justifiés par une note de calcul suivant les Eurocodes, qui devra être produite par l'entreprise. Les débords de la couverture seront de 30 mm minimum de part et d'autre, afin de garantir un bon écartement des eaux de ruissellement

Code	Désignation
	Mode de métré : au ml Localisation : sur acrotères pour l'ensemble de la toiture terrasse du bâtiment
3.5.2	Naissances EP latérales Ø 100 mm Travaux comprenant: - fourniture et pose d'une platine en acier inox conforme au DTU 43.1, insérée entre la première couche et une pièce de renfort - moignon tronconique à incorporer dans acrotère béton - façonnage éventuel de dossier selon emplacement du moignon - confection de naissance, raccordement par soudage avec l'étanchéité - mise en œuvre selon norme en vigueur - compris dispositif de protection contre l'engorgement type crapaudine galvanisée Mode de métré : à l'unité Localisation : toiture terrasse du bâtiment
3.5.3	Boîtes à eaux en zinc Fourniture et pose de boîtes à eau en zinc N°12 de dimensions 220 x 220 x 220 mm, avec gueulard de trop-plein latéral et moignon cylindrique de 100 mm, équipé d'une crapaudine en acier galvanisé. Compris toutes sujétions de mise en oeuvre. Mode de métré : à l'unité Localisation : façade Sud-Est du bâtiment
3.5.4	Tuyaux de descentes zinc Ø 100 mm Fourniture et pose de tuyaux de descentes en zinc N 13 Ø100, brides de fixations comprenant cuvettes de branchement, coudes, charnières et tiges filetées, écarteurs galvanisés, joints caoutchouc, coupes, bagues soudés et collerettes. Mode de métré : au ml Localisation : façade Sud-Est du bâtiment
3.5.5	Trop plein Création / réalisation de trop-pleins rectangulaires en zinc conforme au DTU 43.1 avec platine et moignon - façon de larmier Raccordement par soudage à la membrane du relevé d'étanchéité Saillie de 5 cm au minimum sur le parement extérieur de façades suivant détail Y compris percement / carottage des acrotères pour nouveau trop-pleins et toutes sujétions Mode de métré : à l'unité Localisation : pour l'ensemble de la toiture terrasse du bâtiment
3.5.6	Sorties en toiture Fourniture et pose de sorties de toiture comprenant: - dans réservations existantes - fourniture et pose de manchon en acier galvanisé, compris platine acier et insérée dans l'étanchéité - chapeau de ventilation en inox - relevés d'étanchéité - compris ajustages, rétablissement de l'isolant, renfort 1m x 1m en feuille de bitume - toutes sujétions Mode de métré : à l'unité Localisation : pour l'ensemble de la toiture terrasse du bâtiment
3.5.6.1	Crosses pour câbles Ø 100 mm
3.5.7	Lanterneau d'éclairage Fourniture et pose d'éclairage zénithal type Bluesteel Therm Fix ou équivalent, comprenant : - Dépose, chargement et évacuation des lanternes existants - Costière droite 350 mm, isolée 25 mm - Remplissage PCA 32 mm opale - Joint d'étanchéité sur la périphérie de la costière - Grille anti-chute 1200 Joules en acier galvanisé Les DENFC devront être certifiés CE selon la norme EN 12101-2 et conformes à la directive machine. Classes de performances répondant aux exigences de la réglementation française. L'entreprise présentera la Déclaration de Performances (DOP) et procès-verbaux (PV) à la maîtrise d'œuvre avant tout début d'exécution; Mise en œuvre conforme aux Règles Professionnelles et aux recommandations du fabricant. Dimensions : 1000 x 1000 mm Classement au feu B-s1. d0 (M1)

Code	Désignation
	Finition : Laquage intérieur RAL et laquage extérieur RAL au choix du maître d'œuvre. Y compris raccordement de l'étanchéité, chargement et évacuation des gravois et toutes sujétions L'entreprise devra prévoir dans son prix tous les menus ouvrages nécessaires pour une parfaite finition. Mode de métré : à l'unité Localisation : <i>toiture terrasse du bâtiment</i>

Bon pour accord, signature, Maître d'Ouvrage

Fait à _____

le _____

Signature et cachet de l'Entrepreneur