Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CAHIER DES CLAUSES PARTICULIÈRES

Marché public passé selon la procédure adaptée
en application de l'article R.2123-1 du code de la commande publique

Objet du marché : ***VILLARS (42) –CRS ARAA RATARIEUX***
Réfection des toitures

Lieu d'exécution : Rue de Ratarieux – 42 270 SAINT PRIEST EN JAREZ

Rédacteur : M JARDINÉ

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet des travaux

L'objet du présent marché consiste principalement à :

- remplacer les complexes d'étanchéité et de son isolation des différentes toitures par un système plus performant,
- sécuriser les toitures avec mise en place de garde-corps fixes et création d'accès par échelles.

La zone concernée est la partie de bâtiment abritant la CRS ARAA cise rue de Ratarieux à Saint Priest en Jarez

1.2 Visite obligatoire et connaissance du site

Une visite préalable est obligatoire avant la remise de l'offre afin que l'entreprise prenne connaissance de l'intégralité du projet et des contraintes. L'entreprise est réputée s'être rendue sur site, connaître les lieux et maîtriser parfaitement les éléments existants.

Du site :

- Moyens d'accès (autorisations de voirie), présence de réseaux publics enterrés et aériens en limite de propriété, itinéraires imposés .
- Accès, largeur et état des voies de desserte.
- Nature du sol, présence éventuelle d'eau, terrain meuble.

De l'ensemble du projet :

- Détails de l'ensemble des travaux attendus et conditions d'exécution.
- Limite de prestations des travaux.

1.3 Documents applicables au marché

Les dispositions législatives et réglementaires en vigueur lors du lancement de cette consultation devront être observées, notamment les textes techniques suivants :

- Les prescriptions issues des normes françaises publiées par l'AFNOR.
- Les règles et prescriptions techniques des D.T.U.
- Les Avis Techniques et agréments européens.
- Les règles professionnelles applicables.

Les travaux seront réalisés en tenant compte, entre autres, des normes NF ainsi que des normes européennes en vigueur, des D.T.U. applicables aux travaux d'étanchéité, et des cahiers du CSTB. Sans pour autant être exhaustives, l'entrepreneur titulaire du marché respectera les normes suivantes :

- Les cahiers des charges et DTU relatifs aux travaux d'étanchéité et à leurs accessoires, notamment
- le DTU 43.1.
- D.T.U. 43.3 (NF P 84-206), Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité :
- NF P84-206 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité
- D.T.U. 43.5 (NF P 84-208), Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées :
- NF P84-208 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées
- La norme NF P 84.204-1 – Étanchéité des toitures-terrasses.
- La norme NF P 41.220 – Descentes d'eaux pluviales.
- La norme NF P 41.212 – Évacuation des eaux pluviales.
- Les règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées – Édition n°2 de novembre 2007.
- Les règles N84 et V65.
- L'eurocode 01 : Action sur les structures
- Les Avis Techniques du CSTB relatifs à l'emploi et à la mise en œuvre de matériaux non traditionnels.
- Les règles APSAD.
- Les normes 69-63x relatives aux DAS et systèmes de désenfumages
- La RT2012

2 PRESCRIPTIONS ET SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 Qualité de matériaux

Les matériaux destinés à l'étanchéité devront être conformes à la réglementation en vigueur. Ils feront l'objet d'un stockage et d'une conservation soignés avant leur mise en œuvre. Tout matériau détérioré ou présentant un défaut sera systématiquement écarté et refusé.

Les matériaux en membrane synthétique devront faire l'objet d'un avis technique ou d'un cahier des charges approuvé par un organisme de contrôle.

Les produits d'étanchéité doivent provenir d'usines ou d'unités dont le système qualité a été reconnu conforme aux normes ISO 9001 et ISO 9002 par l'AFAQ.

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

2.2 Réglementation sur les matériaux et produits

Avis Techniques :

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de « l'Avis Technique », il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis Technique en cours de validité.

Marquage « NF » :

Pour tous les matériaux et fournitures entrant dans les prestations du marché faisant l'objet d'un label ou d'une certification, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de la marque de qualité correspondante.

Classement des performances des éléments de construction :

Marquage	*Description*	*Organisme*
ISOLE +R	Incompressibilité, stabilité dimensionnelle, comportement à l'eau, limite en cohésion et flexion et perméance à la vapeur d'eau des isolants thermiques	Acermi/CSTB/LNE
FIT	Résistance à la fatigue, tenue à l'indentation et à la température des produits d'étanchéité bitumineux	CSTB

2.3 Exigence d'étanchéité

Le complexe d'étanchéité devra assurer une résistance élevée aux infiltrations d'eau, équivalente à ***une classe C (***cahier du CSTB n°2662-V2)

, notamment sous l'effet de pluie avec vent.

À ce titre :

- Le système devra permettre la mise en œuvre ultérieure de panneaux photovoltaïques sans altération de l'étanchéité.
- Les matériaux devront être compatibles avec la réalisation de points singuliers étanches (fixations, traversées, supports).
- La tenue à l'eau devra être maintenue après intervention sur la toiture.

2.4 Mise en œuvre

Prescriptions générales

L'ensemble des ouvrages devra être exécuté avec toutes les précautions nécessaires, dans des conditions garantissant pleinement leur solidité, leur parfaite étanchéité ainsi que leur pérennité.

Pontage des joints

Conformément aux prescriptions des DTU en vigueur applicables aux supports concernés, le pontage des joints sera réalisé par l'entreprise titulaire du marché. Cette prestation est réputée incluse dans le prix forfaitaire.

Isolation

L'isolation thermique sera mise en œuvre avec le plus grand soin. Les panneaux seront disposés conformément aux prescriptions techniques applicables, soit à joints alignés, soit en pose décalée (en quinconce), et positionnés rigoureusement bord à bord. Les découpes devront être franches et parfaitement ajustées.

Travaux d'étanchéité, relevés, couvertines

Aucune application du système d'étanchéité ne sera réalisée sur un support présentant une humidité incompatible avec les prescriptions des normes et Avis Techniques en vigueur. Le support devra être sec, propre et conforme avant toute mise en œuvre.

Les relevés d'étanchéité seront exécutés à une hauteur conforme aux règlements, DTU et normes applicables. En fin d'intervention, la terrasse fera l'objet d'un nettoyage complet et soigné avant réception des travaux.

Ouvrages accessoires métalliques

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

En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes, 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.

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge, partout ou besoin sera, toutes bandes de rive et d'égout, nécessaires à une parfaite étanchéité.

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

2.5 Autocontrôles

Les entreprises sont tenues d'assurer l'autocontrôle des ouvrages qu'elles exécutent et de pouvoir en justifier la qualité par tout document approprié. Si les contrôles réalisés révélaient un non-respect des prescriptions du présent CCTP, tout doute concernant la conformité et la qualité des ouvrages devra être levé par l'entreprise, à ses frais exclusifs.

2.6 Essais d'étanchéité

L'entreprise devra procéder aux essais d'étanchéité de l'ensemble des installations réalisées avant leur mise en service. Les résultats feront l'objet de procès-verbaux d'essais qui seront transmis au maître d'œuvre pour validation. Aucun ouvrage ne pourra être réceptionné ou mis en service tant que les essais d'étanchéité n'auront pas donné des résultats satisfaisants.

2.7 Mise en eau

Le maître d'ouvrage pourra exiger la réalisation d'une épreuve d'étanchéité à l'eau, effectuée conformément aux modalités et conditions définies par les DTU en vigueur. L'ensemble des frais afférents à cette épreuve sera intégralement à la charge de l'entreprise titulaire. L'eau sera à la charge du maître d'ouvrage.

2.8 Garantie des travaux d'étanchéité

L'entreprise est tenue à une obligation de résultat quant à la parfaite étanchéité des ouvrages réalisés et en garantit la solidité, la résistance et la pérennité pour une durée de dix ans à compter de la réception, conformément aux dispositions légales relatives à la garantie décennale.

Durant cette période, l'entreprise prendra notamment à sa charge :

- La reprise ou le remplacement des ouvrages d'étanchéité défectueux.
- La remise en état des ouvrages des autres corps d'état affectés.
- L'indemnisation des préjudices matériels consécutifs aux infiltrations.

2.9 Nettoyage

Le nettoyage des lieux de travail relevant de l'emprise du marché devra être réalisé régulièrement. Tous les gravats, ordures, décombres et autres déchets devront être évacués régulièrement vers des installations de dépôt autorisées. Avant la livraison et la réception des ouvrages, l'entreprise est tenue d'effectuer un nettoyage complet du chantier et des abords.

2.10 Déchets

Le titulaire a la responsabilité de tous les matériaux et produits provenant des travaux, et de ses déchets d'emballage et consommables (ou résidus de consommable). Le titulaire respecte les orientations du titre IV du livre V du Code de l'environnement concernant l'élimination de tous les types de

déchets et l'ensemble des activités qui s'y rapportent (collecte, transport, stockage, tri, traitement...).

Le stockage de déchets à l'intérieur des bâtiments n'est pas toléré.

2.11 Études techniques

Les études techniques d'exécution sont à la charge de l'entreprise titulaire du marché. Elles comprennent notamment l'établissement des plans d'exécution, des plans de détails, des notes de calcul, des spécifications techniques détaillées ainsi que des plans de réservations et de fabrication nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages.

2.12 Réunions de chantier

Des réunions de chantiers seront organisés avec le Maître d'ouvrage. Elles seront hebdomadaires. Elles pourront être réalisées en compagnie d'un bureau de contrôle. L'entreprise titulaire du marché devra obligatoirement y participer, en se présentant avec tous les documents, informations et comptes rendus nécessaires.

3 DOCUMENTS À FOURNIR

3.1.1 Pendant la période de préparation

Les documents énumérés ci-dessous sont transmis pour approbation au maître d'œuvre. L'ensemble des documents seront fournis en version informatique ou papiers.

- Les documents administratifs demandés par le maître d'œuvre (actes de sous-traitance, assurances cotisations, charges, cartes professionnelles, etc.).
- Les documents demandés concernant les personnels travaillant sur le chantier, ainsi que les renseignements concernant les véhicules, pour l'établissement des autorisations.

- Les documents demandés par le chargé de prévention.
- Un planning détaillé du déroulement des travaux.
- Un plan des installations de chantier mises en œuvre.
- Les notes de calculs, plans d'exécution.
- Les avis techniques, certifications, marquages, etc.
- La documentation technique et commerciale sur les matériaux, matériels et procédés utilisés et les échantillons, pour visa par le maître d'œuvre.

3.1.2 Pendant les travaux

- Les documents demandés par le représentant du maître d'œuvre

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calculs et les plans au visa du maître d'œuvre, s'effectue sous la seule responsabilité de l'entrepreneur et les modifications qui peuvent lui être demandées seront entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

3.1.3 En fin d'exécution

Le titulaire remettra au maître d'œuvre le DOE conformément à l'article 40 du CCAG Travaux. Celui-ci est à fournir en trois exemplaires, dont un sur support électronique (fichier de type .dwg pour les plans et .pdf ou office pour les autres). Il devra être fourni avant l'envoi du dernier projet d'acompte et comprendra :

- Les fiches techniques des matériels mis en œuvre
- Le rapport d'essais et de mise en service
- Les notices d'entretien, de fonctionnement et de maintenance des matériels et ouvrages
- Les déclarations de conformité et d'installation avec les PV de conformités
- Les plans et schémas ayant été mis à jour.

4 HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Le chantier sera réalisé en clos et indépendant. A noter que les locaux sous les toitures à rénover resteront en activité. ***Toutefois au niveau des puits de lumière, ponctuellement, pendant les travaux, les bureaux seront libérés des personnels.***

Les entreprises devront respecter le PGC joint au dossier en matière d'organisation matérielle et collective de chantier.

Elles devront fournir leur PPSPS qui sera remis au Maître d'œuvre au cours de la période de préparation du chantier, et soumis à l'approbation du coordinateur de sécurité, conformément à la réglementation en matière de santé et sécurité sur les chantiers suivant la loi, décrets et textes d'application en vigueur au jour de la remise des offres. Tous les frais et dépenses engendrés par cette réglementation seront inclus dans les prix proposés par l'entreprise.

4.1 Protection des biens et des occupants

L'entreprise du marché est responsable de la mise en place et du maintien de l'ensemble des protections nécessaires à la sécurité de ses interventions. Elle aura à sa charge la mise en place de garde-corps provisoires, de points d'ancrage pour une ligne de vie ou de tout autre dispositif permettant la sécurité des personnes selon les normes en vigueur.

Durant les travaux d'étanchéité, l'entreprise titulaire est tenue de protéger l'ensemble des ouvrages en cours d'exécution contre toute infiltration d'eau, d'humidité ou de produits indésirables pendant toute la durée des travaux. Toute négligence entraînant une infiltration ou un dommage sera entièrement à la charge de l'entreprise.

Un état des lieux contradictoire sera réalisé avant et après les travaux.

L'entreprise du marché assume l'entière responsabilité de tous dégâts, dégradations ou désordres occasionnés directement ou indirectement par ses travaux, y compris les perturbations liées aux vibrations. Elle est également

tenue responsable de tout accident survenant sur le chantier ou à proximité, résultant d'une absence ou d'une insuffisance de protections.

4.2 Mise en œuvre de sources de chaleur

L'exécution des travaux nécessitant la mise en œuvre d'une source de chaleur mobile (chalumeau, lampe à souder, disqueuse, etc). devra être précédée de l'établissement d'un permis feu délivré par le responsable incendie de la formation.

4.3 Travaux en hauteur

Lorsque des personnes doivent être employées sur un chantier présentant des dangers de chute de personnes ou de matériaux, l'entrepreneur doit mettre en place toutes précautions réglementaires conformément au Code du travail.

La mise en place d'un échafaudage ou d'une plateforme sécurisée sont à prescrire. Les échafaudages devront être montés selon les règles de l'art et la réglementation en vigueur. Ils feront l'objet d'une vérification réalisée suivant les directives de l'arrêté du 21 décembre 2004 relatif aux vérifications des échafaudages. Un dispositif interdisant l'accès aux plateformes en dehors des heures travaillées devra être mis en place.

Les entreprises sont tenues de respecter les dispositions contenues dans le décret N°93-41 du 11 janvier 1993 et son décret d'application du 9 juin 1993 fixant les conditions de vérification (essais statiques et dynamiques) des appareils de levage et de leurs accessoires, le cas échéant.

4.4 Sécurité des personnes

L'exécution des travaux sera réalisée suivant les prescriptions d'hygiène et de sécurité :

- Du Code du travail : 4e partie – Santé et sécurité au travail.
- Du plan de prévention.

L'entrepreneur mettra en œuvre tous les équipements de sécurité indispensables à la sécurité des ouvriers et du personnel du chantier.

Les équipements de protection collective seront privilégiés autant que possible sur les protections strictement individuelles. Les personnels seront équipés des protections individuelles appropriées.

4.5 Zone chantier

Une zone chantier sera affectée pour l'entreposage quotidien et les moyens de manutention mis en œuvre.

Le titulaire mettra en place les installations de chantier à ce titre, il devra :

- la délimitation des zones de stockage et de manutention par mise en place de clôture type HERAS
- l'installation de bennes pour le stockage des déchets
- l'installation d'un « bloc sanitaire et vestiaires » et raccordement sur les installations existantes (eau, électricité).
- l'installation d'un bungalow ou roulotte de chantier faisant office de réfectoire et raccordement sur installations électriques.
- La mise en place éventuelle d'un coffre/bungalow de chantier dans le lequel est stocké le matériel et les outils (Le Maître d'ouvrage ne sera nullement responsable des vols, dégradations ou défaut de protection)

Le titulaire viendra se raccorder sur une armoire électrique : la protection électrique, le coffret de chantier et le raccordement sont à la charge de la société.

5 Intervention du Contrôleur Technique / Bureau de Contrôle

Objet de la mission du Contrôleur Technique

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de missionner, à tout moment de l'opération, un bureau de contrôle technique agréé, ci-après désigné « le Contrôleur Technique », afin d'assurer une mission de prévention des aléas techniques susceptibles d'affecter la solidité des ouvrages, leur conformité réglementaire, leur durabilité ainsi que la bonne exécution des travaux d'étanchéité.

L'intervention du Contrôleur Technique ne limite en aucun cas les responsabilités contractuelles, décennales, biennales ou de parfait achèvement des entreprises titulaires des marchés de travaux.

L'entreprise titulaire devra permettre au Contrôleur Technique un libre accès au chantier pendant toute la durée des travaux et mettre à disposition l'ensemble des documents nécessaires à l'exercice de sa mission (notamment : plans d'exécution, fiches techniques et Avis Techniques des matériaux, procès-verbaux d'essais, notes de calcul, procédures d'exécution, attestations d'assurances et qualifications)

L'entreprise devra répondre sans délai aux demandes d'informations complémentaires émises par le Contrôleur Technique.

Contrôle de conformité

Il pourra vérifier la conformité des travaux :

- aux pièces du marché ;
- aux DTU en vigueur ;
- aux règles professionnelles ;
- aux Avis Techniques et Documents Techniques d'Application ;
- aux prescriptions fabricants ;
- aux réglementations applicables.

Observations et avis techniques

Le Contrôleur Technique pourra :

- émettre des avis, observations ou réserves ;
- demander des compléments techniques ;
- exiger la justification de solutions techniques proposées ;

- signaler toute non-conformité ou risque technique identifié.

Les avis émis seront consignés dans des rapports ou fiches d'observations transmis au Maître d'Ouvrage, à la Maîtrise d'Œuvre et aux entreprises concernées.

Demande de reprises ou essais complémentaires

En cas de non-conformité, le Contrôleur Technique pourra demander :

- des reprises de travaux ;
- des essais d'étanchéité complémentaires ;
- des sondages ;
- des contrôles destructifs ou non destructifs ;
- la suspension ponctuelle de certaines opérations présentant un risque technique manifeste.

Les coûts liés aux reprises ou contrôles complémentaires rendus nécessaires par une mauvaise exécution des travaux seront à la charge de l'entreprise concernée.

Obligations de l'entreprise

L'entreprise devra :

- prendre en compte les observations du Contrôleur Technique ;
- apporter les corrections nécessaires dans les délais prescrits ;
- informer le Contrôleur Technique avant toute opération importante ou phase sensible des travaux d'étanchéité ;
- ne pas recouvrir un ouvrage avant validation des points de contrôle concernés lorsque ceux-ci sont prévus au marché.

Toute non-conformité non levée pourra entraîner un refus de réception des ouvrages concernés.

Limites de la mission du Contrôleur Technique

- L'intervention du Contrôleur Technique :
- ne constitue pas une direction des travaux ;

- ne remplace pas les obligations de contrôle interne des entreprises ;
- ne transfère aucune responsabilité d'exécution au Contrôleur Technique ;
- ne dégage pas les entreprises de leurs responsabilités contractuelles et légales.

Les entreprises demeurent seules responsables :

- des moyens mis en œuvre ;
- de la qualité d'exécution ;
- de la sécurité de leurs interventions ;
- de la conformité finale des ouvrages réalisés.

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES

6.1 Allotissement

Le marché comprend une tranche Ferme et une tranche Optionnelle 1 correspondant aux zones de toitures suivantes :

Tranche Ferme	Toiture autoprotégée 1a – Surface env. 150m^2 Toiture autoprotégée 1b – Surface env. 370m^2 « Bande de lumière » en facade (A) et en toiture (B) Toiture autoprotégée 2 – Surface env. 15m^2 Toiture semi tanslucide C Toiture autoprotégée 5 – Surface env. 10m^2
Tranche Optionnelle n°1	Toiture gravillonnée 3 – Surface env. 42m^2 Toiture Gravillonnée 4 – Surface env. 10 m^2 Toiture Gravillonnée 6 – Surface env. 35 m^2 Toiture Terrasse dalles sur plots 7 – Surface env. 8m^2

Numérotation selon plan joint en annexe 1

6.2 Nature attendu des travaux

Le présent marché comprendra :

<u>En généralité :</u>

- les installations de chantier, l'aménagement des dessertes et accès, les protections diverses, et la sécurisation du personnel, des occupants.
- Les équipements nécessaires aux travaux, à leur organisation et à leur exécution, les nettoyages divers, les évacuations des gravats et déchets aux décharges publiques.
- Le balisage, la fourniture et mise en place de clôtures de chantier autour des installations de chantiers et des zones de stockage
- la mise en sécurité des ouvriers travaillant sur le chantier avec mise en place d'ancrage en l'absence de garde-corps
- ***la protection des locaux et la mise en œuvre de moyen de protection à l'air et à l'eau pendant les travaux et tout particulièrement lors des opérations de remplacement des panneaux transparents***
- Les engins de levage et de manutation adéquats,
- la participation aux réunions de chantier
- l'évacuation et l'élimination des déchets

<u>En études :</u>

- Dimensionnement des évacuations d'EP

<u>Pour la toiture 1 (tranche ferme)</u>

<u>(incluant mes toitures n°1a -1b et la bande de lumière (A) et (B)</u>

- Dépose du complexe d'étanchéité actuel, isolant inclus (isolant estimé à environ 80 mm d'épaisseur), des relevés, de toutes les couvertines, des solins, des costières, des relevés et autres éléments nécessaires à la réfection du complexe d'étanchéité (est également inclus la costière passant sous les plaques translucides en limite de façade)
- Dépose des éléments translucides tout en assurant la protection aux intempéries lors de la durée des travaux.
- « dévoiement ponctuel » des équipements en toiture (climatiseurs,…) pour assurer la mise en place du complexe d'étanchéité
- adaptation des éléments de maçonnerie et de métallerie et de bardage de manière à réaliser les relevés conforme à l'avis technique pour la mise en place d'un isolant plus épais :
  - fourniture et pose des costières permettant la mise en place de la nouvelle isolation et notamment au niveau des plaques transparentes
  - reprise des larmiers

- repercement des descentes EP en façade
- Création de 4 traversées de toiture en chapeau pour passage des câbles et tuyauterie des climatiseurs
- fourniture mise en place de garde-corps fixes fixés à la toiture métallique ou à l'acrotère en périphérie de la toiture
- Mise en place de 2 exutoires de fumées de 2m^2 (surface des garages 400m2) à commande pneumatique (située près de la porte d'accès) et a réarmement à treuil. Les exutoires seront équipés d'une grille anti sciage. (ouvrants translucides . Exutoires conformes à la norme NFS 61-937. Position boitier de commande pneumatique et treuils de réamement proche porte d'accès.
- Fourniture et pose d'un nouveau pare vapeur,
- fourniture et pose d'un nouveau complexe d'étanchéité auto protégé bicouche ardoisé avec isolant en PIR (polyisocyanurate) justifiant d'un R >4,5 m^2.K/W. Pose et matériaux conformes aux préconisations de l'avis technique (En raison d'une pente dans le sens longitudinal de la toiture 1b, une bande d'étanchéité plus épaisse de quelques centimètres dirigera l'eau vers l'EP centrale évitant qu'elle se cumule vers la partie de la toiture avec l'acrotère en béton)
- Renforcement des chenaux par ajout de nouveaux chéneaux
- Remplacement de l 'étanchéité des chéneaux
- Remplacement des panneaux translucides situés au-dessus de la zone bureau (longueur 15 m) par des panneaux sandwich avec isolant en PIR justifiant d'un R> 4,5 m^2.K/W et réalisation du faîtage
- Fourniture et mise en place de panneaux translucides en polycarbonate ayant une transmission thermique U≤1,2 W/m^2.K recréant la bande lumière en « V » en toiture sur la partie garage et également en façade et réalisation des faîtages.
- Reprise des points singuliers et réalisation des relevés hauteur 15 cm minimum selon avis technique
- Fourniture et Mise en place des couvertines et habillages metalliques. Traitement des points de jonction entre le complexe d'étanchéité et les panneaux en polycarbonate.
- Remplacement des boites à eaux existantes avec trop plein et remplacement des descentes EU (5 unités). ***Le diamètre des EP ne sauraient être inférieur à 125mm*** (les entrées dans les regards et parties enterrées seront modifiées au besoin).
- En aggravation à la réglementation, la traversée d'acrotère située au-dessus de la zone bureau sera surdimensionnée par une évacuation en diam

>150 mm avec reprise du carottage en 180 mm de l'acrotère (les entrées dans les regards et parties enterrées seront modifiées)
- Remise à niveau et remplacement des trop plein au niveau de l'acrotère (2 unités) (carottage à reprendre.)
- Fourniture et pose d'une échelle à crinoline en aluminium entre le parking sécurisé et la toiture 1b. Sortie de face avec installation des sécurités obligatoires. Condamnation de l'échelle par « porte de condamnation » avec opercule. Accès cadenassable avec cadenas à fournir.
- Fourniture et pose d'une échelle à crinoline en aluminium pour accès à la toiture 1a. Sortie de face avec installation des sécurités obligatoires. Condamnation de l'échelle par opercule. Accès cadenassable avec cadenas à fournir.

<u>Pour le puits de lumière C (Tranche ferme)</u>

- Les panneaux translucides seront déposés et remplacés par un panneau sandwich autoportant.
- Déposes des relevés, solins, costières, poutrelles et autres éléments liés aux panneaux translucides
- Dépose / Repose des plafonds suspendus depuis l'intérieur selon besoins et déplacement des autres éléments existants (éclairage, etc) selon besoins)
- Les cornières et profilés de support seront remplacés et le bardage adapté pour permettre la mise en place des nouveaux panneaux (l'inclinaison de la toiture pourra être modifiée).
  Le panneau sandwich autoportant sera en bac acier galvanisé prélaqué avec un isolant en PIR d'environ 120 mm ayant un R>4,5 W/m^2.K
- Traitement des points singuliers, Fourniture et pose des couvertines, solins, repose du bardage existant et réalisation des finitions

<u>Pour la toiture n°2 (Tranche Ferme)</u>

- Dépose du complexe d'étanchéité actuel, isolant inclus (isolant estimé à environ 80 mm), des relevés, des couvertines, des solins, des costières, des relevés et autres éléments nécessaires à la réfection du complexe d'étanchéité
- Fourniture et pose d'un nouveau pare vapeur,
- fourniture et pose d'un nouveau complexe d'étanchéité auto protégé bicouche ardoisé avec isolant en PIR justifiant d'un R >4,5 m^2.K/W. Pose selon les préconisations de l'avis technique

- Reprise des points singuliers et réalisation des relevés hauteur 15cm minimum selon avis technique, et finitions
- l'évacuation sera « recarotté » en 120, la boite à eau et sa descente EP sera remplacée /mise en place avec fourniture de crapaudines
- le trop plein sera remplacé et « recarroté » au besoin

Pour la toiture n°5 (Tranche Ferme)

- Dépose du complexe d'étanchéité actuel, isolant inclus (isolant estimé à environ 80 mm), des relevés, des couvertines, des solins, des costières, des relevés et autres éléments nécessaires à la réfection du complexe d'étanchéité
- adaptation des éléments de maçonnerie et de métallerie et de bardage de manière à réaliser les relevés conforme à l'avis technique pour la mise en place d'un isolant plus épais :
- Fourniture et pose d'un point d'ancrage .
- Fourniture et pose d'un nouveau pare vapeur,
- fourniture et pose d'un nouveau complexe d'étanchéité auto protégé bicouche de même épaisseur que l'actuelle en PIR Pose selon les préconisations de l'avis technique
- Reprise des points singuliers et réalisation des relevés selon avis technique
- Remplacement des naissances EP et fourniture et pose de crapaudines

Une attention particulière sera portée quant à la présence de nombreuses gaines traversantes et aux formes arrondies de l'acrotère

Pour les toitures gravillonnées 3, 4 et 6 (Tranche optionnelle)

- Dépose et évacuation des gravillons
- Dépose du complexe d'étanchéité actuel, isolant inclus (isolant estimé à environ 80 mm), des relevés, des couvertines, des solins, des costières, des relevés et autres éléments nécessaires à la réfection du complexe d'étanchéité, adaptation des bardages et tôles d'habillage.
- adaptation des éléments de maçonnerie, de serrurerie et de bardage de manière à réaliser les relevés conforme à l'avis technique pour la mise en place d'un isolant plus épais :
  - Rehausse des acrotères
  - fourniture et pose des costières
- fourniture mise en place de garde-corps fixes sur sabots fixés à la toiture
- Fourniture et pose d'un nouveau pare vapeur,
- fourniture et pose d'un nouveau complexe d'étanchéité auto protégé bicouche avec isolant en PIR :
  - justifiant d'un R >4,5 m^2.K/W pour les toitures 3 et 6 selon les préconisations de l'avis technique
  - d'une épaisseur égale à l'actuelle pour la toiture n°4

- Reprise des points singuliers et réalisation des relevés hauteur 15 cm minimum selon avis technique
- Fourniture et Mise en place des couvertines et habillages métalliques sur tous les acrotères
- Remplacement des naissances EP et mise en place de garde-grève (2 par toiture)
- Mise en place des gravillons (épaisseur 5 cm)
- prise en compte de la tresse de terre pendant les travaux sur la toiture ainsi que de l'antenne haubanée qui ne sera pas déposée.

- Fourniture et pose d'échelles avec « rallonge de sécurité » fixée au mur , reprise du bardage suite à la fixation et mise en place /adaptation des gardes corps :
  - entre la toiture n° 3 et 4
  - entre la toiture n°4 et 5
  - entre la toiture n°6 et 4

- Fourniture et mise en place d'une échelle à crinoline entre la toiture n°1b et la toiture n°6. reprise du bardage suite à la fixation et mise en place /adaptation des gardes corps :

<u>Pour la toiture terrasse accessible n°7</u>

- Dépose des dalles bétons et plots
- Dépose du complexe d'étanchéité actuel, isolant inclus (isolant estimé à environ 80 mm), des relevés, des couvertines, des solins, des costières, des relevés et autres éléments nécessaires à la réfection du complexe d'étanchéité, et du garde-corps
- Prise en compte du climatiseur posé sur la toiture et mise en suspension pendant les travaux
- Fourniture et pose d'un nouveau pare vapeur,
- fourniture et pose d'un nouveau complexe d'étanchéité auto protégé bicouche avec isolant en PIR d'une épaisseur au moins équivalente à l'existante
- Remplacement de la naissance EP.
- Fourniture et pose de dalles sur plots et réglage.
- Reprise des points singuliers et réalisation des relevés hauteur 15 cm minimum selon avis technique
- Fourniture et Mise en place des couvertines et mise en place d'un seuil au niveau de la porte.

- Fourniture et pose d'un nouveau garde corps. Le garde-corps sera de type garde corps de terrasse avec sous lisse intermédiaire barreaudée en acier peint, galvanisé à chaud.