

REFECTION DE LA TOITURE DU BATIMENT 10

CAMPUS SAINT-CYR

2 PLACE DE LA GARE DE CEINTURE

78210 SAINT-CYR-L'ECOLE

CCTP

TRAVAUX D'ISOLATION, D'ETANCHEITE ET DE REFECTION DE LA TOITURE DU BATIMENT 10 DU CAMPUS DE SAINT-CYR

Table des matières

1	GENERALITES	4
1.1	PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION	4
1.2	SITE OCCUPÉ.....	4
1.3	CONNAISSANCE DES LIEUX ET PRISE DE POSSESSION DU SITE	4
1.4	LIMITE DE PRESTATIONS.....	5
1.4.1	TRAVAUX ET PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT MARCHÉ.....	5
1.5	DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	5
1.5.1	RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE.....	5
1.5.2	À LA REMISE DE L'OFFRE	5
1.5.3	PENDANT LA PÉRIODE DE PRÉPARATION DE CHANTIER.....	6
1.5.4	PENDANT LES TRAVAUX.....	6
1.5.5	À LA RÉCEPTION	7
1.6	ORGANISATION DE CHANTIER	7
1.7	MODIFICATION DES PRESTATIONS.....	7
1.8	Préparation et installations communes et individuelles	8
1.9	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	8
1.9.1	DÉMARCHES PARTICULIERES	8
1.9.2	BREVETS	8
1.9.3	ORIGINE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX.....	8
1.9.4	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	9
1.10	INSTALLATION DE CHANTIER	9
1.11	ÉCHAFAUDAGES ET PROTECTIONS.....	10
1.12	PROTECTION DES EXISTANTS	10
1.13	AGRÉMENT DES MATERIAUX ET FOURNITURES.....	10
1.14	ÉCHANTILLONS ET MODÈLES	10
1.15	QUALITÉ DES MATÉRIAUX	10
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES	12
2.1	MOYENS GENERAUX.....	12
2.1.1	ETUDES D'EXECUTION	12
2.1.2	ENCADREMENT DE CHANTIER	12
2.1.3	PROTECTIONS COLLECTIVES, MOYENS D'ACCES, MOYENS DE LEVAGE, ZONES DE STOCKAGE, CANTONNEMENTS	12
2.1.4	SECURISATION DES ZONES D'INTERVENTION, PROTECTION DES OUVRAGES	12
2.1.5	NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER ET REMISE EN ETAT DES ESPACES VERTS EN FIN DE CHANTIER.....	12
2.1.6	TRI ET EVACUATION DES DECHETS EN DECHARGE ADAPTEE.....	13
2.1.7	CONSTITUTION ET REMISE D'UN DOE DETAILLE.....	13
2.2	DEPOSE DE LA COUVERTURE EN BACS ET ACCESSOIRES.....	13



2.3	DEPOSE DE L'ETANCHEITE.....	13
2.4	ETANCHEITE INACCESSIBLE AUTOPROTEGEE	13
2.4.1	ECRAN PARE VAPEUR ET COLLE ISOLANT	13
2.4.2	ISOLATION THERMIQUE	14
2.4.3	ETANCHEITE.....	14
2.4.4	ETANCHEITE DES RELEVES	14
2.5	HABILLAGE DES RIVES	14
2.6	SPECIFICATIONS PARTICULIERES.....	14
2.6.1	DISPOSITIF DE RECUEIL DES EAUX PLUVIALES.....	14
2.6.2	POINT D'ANCRAGE.....	15
2.6.3	LANTERNEAU D'ACCES TOITURE SECHE.....	15
2.6.4	EVACUATION VMC.....	15
2.7	PROTECTION ANTI OISEAUX	15
2.8	COUVERTURE SECHE EN ZINC NATUREL A TASSEAU.....	15
2.8.1	PARTIE COURANTE	15
2.8.2	OUVRAGES ACCESSOIRES DE COUVERTURE SECHE	15
3	ANNEXES.....	17

1 GENERALITES

1.1 PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

Le bâtiment 10 est un des 12 bâtiments du Campus de Saint-Cyr. La toiture (succession de voutes) est constituée de coques béton et de plaques de fibres de verre ondulées. Cette toiture, d'origine, est particulièrement endommagée à de nombreux endroits.

Aujourd'hui, des travaux d'isolation, d'étanchéité et de réfection de cette toiture deviennent impératifs afin d'éviter l'aggravation des phénomènes d'infiltration, causés par les trous présents en grande quantité (une cinquantaine) sur l'ensemble de la toiture.

L'objectif est de concevoir une toiture chaude optimisant le confort thermique, limitant les surchauffes estivales, réduisant la consommation énergétique et améliorant durablement l'isolation de l'enveloppe.

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux et les équipements nécessaires à la réfection de cette toiture.

En annexe du CCTP se trouve un recueil de photos de l'existant.



Aspect de la toiture existante

1.2 SITE OCCUPÉ

Le chantier s'effectuera en en site occupé, ce bâtiment de plain-pied est occupé par une plateforme pédagogique utilisée pour la tenue de travaux pratiques pour les étudiants.

C'est un ERP de 5^{ème} catégorie de type R.

Les travaux devront avoir lieu du lundi au vendredi et cohabiter avec la tenue des travaux pratiques, un phasage devra être proposé par l'entreprise afin de garantir la continuité de service, la sécurité des biens et des personnes.

1.3 CONNAISSANCE DES LIEUX ET PRISE DE POSSESSION DU SITE

L'entrepreneur est réputé avoir :

- visité les lieux ;
- pris connaissance du site, de la nature et de l'emplacement du projet, du contexte général comme local en particulier de l'état de l'existant, des autorisations d'urbanisme à obtenir, des

conditions d'accès, de circulation, de stationnement, ainsi que des disponibilités de stockage des matériaux ;

- intégré dans son offre les contraintes liées au site et de son environnement. En particulier, l'entrepreneur prendra en compte les documents à produire et à annexer aux autorisations d'urbanisme, les conditions particulières d'accès au chantier selon les différentes phases et en fonction des contraintes usuelles d'un campus universitaire en activité.

Par son engagement, l'entreprise accepte sans réserve la prise en possession du site.

1.4 LIMITE DE PRESTATIONS

1.4.1 TRAVAUX ET PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT MARCHÉ

Les travaux et prestations du présent marché comprennent :

- L'ensemble des études, plans, croquis, notes de calcul et de tous documents propres à l'entreprise, nécessaires pour la parfaite exécution des ouvrages ;
- L'ensemble des pièces graphiques nécessaire à l'obtention des autorisations d'urbanisme ;
- Les plans d'exécution, d'atelier, de chantier et de montage de l'ensemble des équipements ;
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux ;
- L'amenée, l'établissement et le repliement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc. ainsi que les gravois ;
- Au préalable de la réception : la fourniture d'un DOE des ouvrages à son marché ;
- La manutention pour mise en place de tous les matériels,
- La protection mécanique des équipements jusqu'à la réception.

1.5 DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

1.5.1 RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE

La responsabilité de l'entreprise à l'égard du Maître d'ouvrage et des tiers n'est en rien diminuée par l'existence du projet décrit dans le présent document ; ce projet a pour objet de simplifier la tâche des entreprises soumissionnaires en leur précisant les objectifs fonctionnels et attendus qualitatifs de l'opération mais il leur revient de vérifier tous les éléments mettant en jeu les techniques dont l'entreprise a la charge afin de prendre la responsabilité pleine et entière de leur offre globale et forfaitaire.

L'étude d'exécution qui sera établie par l'entreprise à partir du présent projet sera recalculée par celle-ci aussi complètement que nécessaire.

1.5.2 À LA REMISE DE L'OFFRE

L'entrepreneur devra remettre à l'appui de son offre :

Un descriptif détaillé spécifiant :

- Son organisation et/ou méthodologie détaillant les différentes prestations demandées ;
- Les marques et types de matériaux ;
- Leurs caractéristiques techniques ;
- Le nom de la personne pouvant fournir tous renseignements utiles au dépouillement des offres ;
- La liste exacte et exhaustive des travaux non compris et limites de fourniture. La formule "tout matériel et travaux non explicitement décrits au présent devis sont exclus" sera réputée non contractuelle.

1.5.3 PENDANT LA PÉRIODE DE PRÉPARATION DE CHANTIER

Pendant la période de préparation du chantier, le titulaire, en lien avec les intervenants concernés par ses ouvrages, s'acquittera de la production des éléments suivants :

- L'établissement des calendriers pour les études d'exécution et les travaux ;
- Le relevé des ouvrages existants, en particulier au droit des limites ouvrages démolis / ouvrages conservés ;
- Les études d'exécution, comprenant les calculs de justification, les plans d'exécution des ouvrages ;
- L'établissement des méthodes de démolition, et d'évacuation des déchets ;
- L'établissement du plan d'assurance de la qualité (PAQ) pour la réalisation de l'ouvrage ;
- La fourniture des documents techniques requis : avis techniques ou agréments des matériaux et systèmes techniques employés, procès-verbaux divers de mesures ou de prélèvements, fiches d'autocontrôles ;
- L'exécution des essais et contrôles requis dans le CCTP et la fourniture des procès-verbaux correspondants, ainsi que la fourniture, le transport, la préparation des éléments destinés à ces essais ;
- Le cas échéant, la constitution des dossiers techniques requis pour les procédures ATEX (Appréciation Technique d'Expérimentation) ou « enquêtes spécialisées » éventuellement nécessaires, et la prise en charge des frais propres à ces procédures et aux études, fournitures, fabrications, mise en œuvre et essais associés ;
- L'obtention de l'approbation de la maîtrise d'ouvrage et du contrôleur technique sur le dossier d'exécution ;
- Les prestations demandées par le contrôleur technique, nécessaires pour obtenir son agrément vis à vis de la conformité réglementaire de l'ouvrage ;
- Les prestations demandées par le coordinateur de sécurité, nécessaires pour obtenir son agrément vis à vis de la sécurité de l'ouvrage, des méthodologies de mise en œuvre des ouvrages sur chantier et des opérations d'entretien et de maintenance sur l'ouvrage fini.

Liste non limitative : tout autre élément nécessaire à l'exécution des ouvrages et à la bonne réalisation des ouvrages à la charge du présent marché sont dus avant la fin de la période de préparation de chantier.

1.5.4 PENDANT LES TRAVAUX

La coordination géométrique avec les ouvrages en interface, y compris tous relevés géométriques des éléments préexistants, la réception des supports et des réservations prévues par les marchés interfaces,

Le piquetage et l'implantation in situ,

La fourniture des matériaux,

La fabrication des éléments des ouvrages à la charge de chacun des marchés, leur stockage en atelier si nécessaire,

Le transport à pied d'œuvre des éléments des ouvrages à la charge de chacun des marchés, leur stockage sur chantier,

La manutention, le levage, le montage et le réglage des éléments,

L'autocontrôle à tous les stades de la réalisation des prestations, la traçabilité de celui-ci et la mise à disposition des fiches d'autocontrôle,

La protection des ouvrages existants conservés à l'interface avec les parties démolies,

L'ensemble des éléments décrits au présent CCTP, ainsi que toutes sujétions nécessaires au parfait achèvement de ceux-ci.

1.5.5 À LA RÉCEPTION

Le nettoyage général des salissures dues à l'exécution des travaux, l'enlèvement et la mise en décharge des déblais, des gravats et des déchets pendant toute la durée du chantier,

La remise en état, identique à l'existant, de toutes les zones affectées par les travaux,

La préparation des ouvrages pour leur réception, l'exécution des essais de réception, la mise en service des ouvrages dans leur parfait état de fonctionnement,

La fourniture des pièces de rechange et d'exploitation,

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE),

Les modes d'emploi, notices d'entretien et de maintenance, et le dossier d'interventions ultérieures sur ouvrages (DIUO).

L'entreprise fournira au représentant de la maîtrise d'ouvrage de conception :

- 4 séries de tirages de plans et schémas mis en conformité avec l'exécution ;
- 4 séries de nomenclatures du matériel installé et fabricants ;
- 4 séries de notices d'entretien de fonctionnement.

Tous ces documents seront enregistrés sur support informatique. La réception ne pourra être prononcée sans la fourniture de ces documents. Chaque diffusion de documents sera accompagnée d'une nomenclature sur bordereau d'envoi.

1.6 ORGANISATION DE CHANTIER

Après passation du marché, l'entreprise désignera un responsable de l'exécution qui sera l'unique interlocuteur pendant la durée des travaux. Ce responsable aura toute compétence et pouvoir de décision pour répondre aux exigences du maître d'ouvrage. Une réunion de chantier aura lieu toutes les semaines au jour et à l'heure arrêtée par le maître d'ouvrage à l'ouverture de celui-ci et après consultation des titulaires des différents marchés

Tous les entrepreneurs sont tenus d'y assister, ou de s'y faire représenter par un conducteur de travaux qualifié, ayant pouvoir de décision y compris pendant les réunions exceptionnelles en sus de la réunion hebdomadaire.

Tout Entrepreneur absent, ou en retard de plus de 15 min sans raison valable et sans autorisation préalablement accordée par le maître d'ouvrage, supportera une retenue financière conformément au CCAP, sur le montant de son marché.

Ces retenues seront comptabilisées par le maître d'ouvrage ou son représentant à chaque rendez-vous et la déduction sera automatiquement appliquée sur les comptes définitifs de fin de chantier.

1.7 MODIFICATION DES PRESTATIONS

Des modifications au projet ne pourront pas être réalisées en cours d'exécution, sans accord du Maître d'ouvrage. Tout changement ou travail supplémentaire fait sans accord seront à la charge de l'entreprise, y compris toutes modifications permettant le rétablissement des prestations dues.

1.8 PREPARATION ET INSTALLATIONS COMMUNES ET INDIVIDUELLES

La maîtrise d'ouvrage mettra à disposition une base vie composée de

- Espace salle de réunion – salle restauration d'une capacité de 10 personnes ;
- Zone vestiaire avec douches et casiers ;
- Sanitaires.

L'aire de stockage sera réalisée à proximité du bâtiment 10 à l'emplacement défini lors de la réalisation du Plan d'Installation de Chantier avec la maîtrise d'ouvrage.

L'entreprise produira le SOSED (cf 2.1.6 du présent CCTP) et sera responsable du tri et de l'évacuation des déchets en décharge adaptée.

1.9 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.9.1 DÉMARCHES PARTICULIERES

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur est supposé connaître l'état des lieux et avoir, eu pleine connaissance de l'existant, apprécié les difficultés, sujétions et risques de péril du chantier.

L'entrepreneur pourra s'il le juge utile pour l'établissement de son offre, effectuer tous les sondages et investigations nécessaires afin d'apprécier l'ouvrage existant à condition qu'il en fasse la demande au maître de l'ouvrage. L'entreprise retenue devra obligatoirement fournir à la maîtrise d'ouvrage et ce dès la fin des travaux les procès-verbaux, plans et schémas se rapportant aux prestations exécutées.

Les offres des entreprises seront donc réputées comprendre toutes les constatations faites lors de la visite et avoir posée toute question substantielle en découlant dans le délai imparti au RC.

L'entrepreneur est tenu de se conformer aux exigences éventuelles des règlements publics pour ses installations. Toute sujétion relevant de ces impératifs sera implicitement prévue dans les prestations.

Avant de remettre leur chiffrage, les entreprises se rendront compte sur place de l'état des lieux et de la difficulté d'exécution des travaux.

Elles devront vérifier sous leur entière responsabilité tous les documents qui leur seront remis, et/ou tous les renseignements qui pourraient leur être communiqués.

Au préalable de la remise de leur offre, elles auront pris connaissance :

- De toutes les prescriptions communes à l'ensemble des marchés,
- Des prescriptions spécifiques à chacun des marchés, outre le sien.

1.9.2 BREVETS

L'entreprise garantit qu'elle est propriétaire des procédés, systèmes ou objets qu'elle utilise. A défaut, elle s'engage à acquérir les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

1.9.3 ORIGINE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Le matériel fourni sera neuf et de premier choix.

L'entreprise présentera avant mise en œuvre un échantillon des matériels qui lui seront demandés ainsi qu'une documentation complète avec les caractéristiques techniques et résultats d'essais.

1.9.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Tous les ouvrages, tant en ce qui concerne leurs composants que leur mise en œuvre, sont choisis afin de satisfaire aux directives des documents officiels en vigueur s'y rapportant. La liste des normes homologuées ou applicables en France en vertu d'accords internationaux n'est pas exhaustive. L'entreprise devra exécuter les travaux, objet du présent marché, en application des textes et normes en vigueur.

Normes et documents techniques unifiés (DTU)

Les offres et travaux de l'entreprise seront conformes aux textes connus à la date de remise de sa proposition, à savoir :

- Lois, décrets, arrêtés et circulaires ministérielles et préfectorales ;
- Normes françaises, documents techniques unifiés, documents du CSTB, de l'UTE,
- Code du travail du 31 mars 1992 et arrêté du 5 août 1992.
- Règles de l'art et interprofessionnelles pour assurer la couverture des garanties de bon fonctionnement et décennale des compagnies d'assurances, telles qu'elles découlent de la loi n° 78/12 du 4 janvier 1978.
- Si en cours d'exécution des travaux, un ou des nouveaux textes réglementaires entraînent en vigueur, l'entreprise en avertira le maître d'ouvrage, le représentant de la maîtrise d'ouvrage et le BET.

Les textes de base évoqués dans les chapitres suivants n'ont pas de caractère limitatif et ne sont qu'un rappel des principaux documents applicables aux installations décrites.

1.10 INSTALLATION DE CHANTIER

L'entrepreneur sera responsable de l'entrée et de la sortie de toute personne dans l'emprise du chantier.

La propreté du chantier : l'entrepreneur doit nettoyer au fur et à mesure de l'avancement des travaux sa zone de travail et ses installations de chantier aussi souvent que nécessaire pour assurer l'hygiène et les bonnes conditions de travail, assurer régulièrement l'évacuation des gravois, canaliser les eaux, huiles, effluents divers, résultant de ses travaux vers les dispositifs d'épuration ou de rétention adéquats, établir une note résumant les dispositions qu'il compte prendre pour satisfaire à ces différentes contraintes.

Le maître d'ouvrage pourra demander ces nettoyages chaque fois qu'il le jugera nécessaire et notamment pour les réunions avant les opérations préalables à la réception des ouvrages. Si l'état de nettoyage n'est pas satisfaisant, le maître d'ouvrage fera exécuter ce travail aux frais des entreprises responsables. L'accès du chantier est interdit au public.

Le permis de feu : tout travail par point chaud ou comportant l'usage d'une flamme devra faire l'objet d'une autorisation préalable auprès du responsable technique du campus de Saint-Cyr-l'École.

Contact : jerome.pequin@Sorbonne-universite.fr

Le port d'équipements de sécurité : de la responsabilité de l'employeur et en fonction de la nature des travaux et des risques.

Durée prévisionnelle (hors période de validation) :

Etudes : 1 mois.

Travaux : 6 mois dont 1 mois de préparation.

1.11 ÉCHAFAUDAGES ET PROTECTIONS

Les entreprises incluront dans les prix unitaires, le coût de tous les échafaudages, moyens de levage, et les protections nécessaires à l'exécution de leurs propres travaux.

1.12 PROTECTION DES EXISTANTS

Les entreprises doivent prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants. Les entreprises devront également prévoir toutes sujétions et toutes protections pour éviter les infiltrations d'eau, pénétration d'humidité ou autres, détériorations à l'intérieur du bâtiment du fait de son intervention.

Ils devront prévoir également la protection de toutes les parties adjacentes à leurs travaux afin d'éviter toutes dégradations sur les ouvrages existants. Les entreprises auront à leur charge tous travaux éventuellement nécessaires à la remise en état ou au remplacement des ouvrages ou éléments endommagés du fait du non-respect de ces règles. Ils devront prévoir, pour ce qui les concerne, toutes consignes, précautions et ouvrages de protection (clôtures basses des échafaudages, etc.) pour garantir la sécurité des intérieurs du bâtiment contre les actes de vol et de vandalisme. Ces protections seront à inclure dans les prix unitaires.

1.13 AGRÉMENT DES MATERIAUX ET FOURNITURES

Dans le cadre de la sécurité incendie, les matériaux et fournitures mis en œuvre, ayant un rapport avec les prescriptions de la législation en vigueur, devront faire l'objet d'un agrément du CSTB et l'entreprise devra fournir au maître d'ouvrage et à l'organisme de contrôle des procès-verbaux d'essais.

Par ailleurs, l'entreprise devra soumettre au choix du maître d'ouvrage les matériaux qui auront une incidence sur l'aspect définitif des extérieurs et intérieurs du bâtiment, tant au point de vue coloris qu'au point de vue grain de finition.

Elle devra en outre lui présenter, un échantillon des fournitures à mettre en place (quincaillerie, éclairage, etc...).

1.14 ÉCHANTILLONS ET MODÈLES

L'entreprise est tenue de fournir au maître d'ouvrage tous les échantillons des matériaux et matériels prévus ou demandés en cours de chantier. Aucune commande de matériels ou matériaux ne peut être passée par l'entrepreneur sinon à ses risques et périls tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'a pas été établie par un accord écrit du maître d'ouvrage.

1.15 QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Les matériaux et matériels constituant l'installation doivent être neufs et de première qualité. Leur mise en œuvre doit être effectuée conformément à la réglementation en vigueur, aux normes et aux règles de l'art de la profession.

Les marques de fabricants désignés dans le descriptif sont données à titre indicatif pour permettre de situer la nature des prestations attendues. L'entreprise est libre de proposer tout autre type ou marque de matériel, à condition que les caractéristiques et les performances soient équivalentes et correspondent en tous points aux prestations recherchées.

L'agrément d'un matériel autre que celui prévu au projet de base ne sera possible que si l'entrepreneur informe en temps utile le Maître d'ouvrage pour accueillir son approbation. Dans le cas contraire,



l'entrepreneur s'exposerait à refaire à ses frais les ouvrages non acceptés et prendrait de ce fait à sa charge toutes les sujétions entraînées par ces modifications. L'approbation de la qualité du matériel ne relèvera en aucun cas l'entrepreneur de ses obligations contractuelles, sa responsabilité demeurante entière.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 MOYENS GENERAUX

2.1.1 ETUDES D'EXECUTION

Ces études comprennent l'établissement de tous les documents nécessaires à l'obtention des autorisations d'urbanisme, d'un VISA sans observation de la MOA, d'un avis favorable du bureau de contrôle, et aucune remarque du CSPS.

L'entreprise devra fournir à minima les documents suivants :

- Coupes du complexe d'étanchéité et de couverture pour les deux types de coques prévues :
 - o Coques béton (toiture inaccessible) ;
 - o Coques zinc (toiture sèche).
- Détails d'étanchéité en partie courante et au droit des points singuliers ;
- Plan de toiture détaillé, faisant apparaître les matériaux utilisés et le repérage des édicules en toitures (ceux qui seront obturés, conservés et ajoutés) ;
- Plan et coupe de localisation du lanterneau en toiture et du moyen d'accès depuis l'intérieur ;
- Plan de repérage de la ligne de vie ;
- Fiches techniques ;
- Planning prévisionnel d'exécution des travaux.

2.1.2 ENCADREMENT DE CHANTIER

Moyens humains pour mener à bien le chantier. Comprend la présence sur site et la participation aux réunions de chantiers, OPR, levées de réserves, inspections communes, etc.

2.1.3 PROTECTIONS COLLECTIVES, MOYENS D'ACCES, MOYENS DE LEVAGE, ZONES DE STOCKAGE, CANTONNEMENTS

Comprend l'aménagement, le maintien en état pendant toute la durée de l'intervention, le repli, et la remise en état des lieux après travaux.

Comprend mise en place d'un échafaudage, de l'escalier d'accès chantier et du lève-tuile ou tout autre moyen d'amenée du matériel.

2.1.4 SECURISATION DES ZONES D'INTERVENTION, PROTECTION DES OUVRAGES

Comprend la mise en œuvre, le maintien en état pendant toute la durée de l'intervention, le repli et la remise en état des lieux après travaux.

Les locaux seront occupés pendant le chantier par des étudiants effectuant leurs travaux pratiques sur les plateformes pédagogiques situées au RDC.

L'entreprise devra prévoir en sous-face de ses interventions des filets de protection accompagnés de bâches pare gravats, les filets seront fixés par mousquetons sur des ancrages.

Les équipements pédagogiques et de recherches ne pouvant être déplacés devront être protégés et bâchés.

Un phasage d'intervention sera proposé afin de prévoir les zones impactées et d'organiser la cohabitation avec les activités ayant lieu au sein du bâtiment.

2.1.5 NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER ET REMISE EN ETAT DES ESPACES VERTS EN FIN DE CHANTIER

Les prestations de nettoyage de fin de chantier et remise en état des espaces verts devront être conformes à l'état initial, à la réglementation en vigueur et dans le délai du présent marché.

2.1.6 TRI ET EVACUATION DES DECHETS EN DECHARGE ADAPTEE

L'entreprise devra procéder à l'évacuation et la mise en décharge des déchets dans le respect des normes règlementaires en vigueur et produire le SOSED (schéma d'organisation et suivi d'élimination des déchets de chantier).

2.1.7 CONSTITUTION ET REMISE D'UN DOE DETAILLE

L'ouverture du DOE, devra être faite à l'ouverture du chantier alimenter tout au long de la vie de chantier pour être remis à la réception (cf 1.5.5 du présent CCTP).

Le DOE comprendra à minima :

- plan définitif de l'ouvrage,
- notices de fonctionnement,
- prescription de maintenance et d'entretien,
- fiches techniques des matériaux et équipements utilisée,
- manuel d'entretien,
- certification,
- liste des pièces détachés.

2.2 DEPOSE DE LA COUVERTURE EN BACS ET ACCESSOIRES

Le présent marché doit :

- La dépose des cintres en bac aciers et en fibre de verre ondulées, compris évacuation ;
- La dépose des différentes costières, extracteurs et sorties de ventilations identifiées dans l'annexe au CCTP (photo aérienne).

2.3 DEPOSE DE L'ETANCHEITE

Le présent marché doit :

- La dépose de l'étanchéité en partie courante sur les 1/2 coques béton de la toiture,
- Le débardement des feuilles métalliques sur les rives périmétriques des 1/2 coques (hors faîtage), après réchauffage au chalumeau ou à l'air chaud selon choix technique de l'entreprise, à vérifier sur le site,
- La dépose des rives en tôle métalliques sur les 1/2 coques (au faîtage), à vérifier sur le site.

2.4 ETANCHEITE INACCESSIBLE AUTOPROTEGEE

Le présent chapitre concerne l'étanchéité de l'ensemble des 1/2 coques en béton existantes non accessibles.

Le système décrit ci-après est du type SOPREMA ou équivalent.

2.4.1 ECRAN PARE VAPEUR ET COLLE ISOLANT

Il sera prévu directement sur la dalle béton débarrassée de l'étanchéité existante :

- 1 couche de SOPRAVAP ou équivalent qui aura pour rôle celui de pare-vapeur et de colle pour l'isolation ci-après.

L'entreprise devra inclure dans ce poste toutes les préparations d'usage sur le béton afin de permettre la mise en œuvre de pare vapeur.

2.4.2 ISOLATION THERMIQUE

- Partie courante : L'isolation sera obtenue par 140 mm de laine de roche de type ROCKUP C ou équivalent soudable avec un $R = 3.55 \text{ m}^2.K/W$ et une réaction au feu Euroclasse A1.
- Relevés : Sans objet.

Prise en compte de la forme courbe des coupes béton à isoler.

2.4.3 ETANCHEITE

Le système d'étanchéité sera appliqué sur les panneaux isolants, il sera de classement FIT F5 I4 T4 et comprendra :

- Un lé d'étanchéité ELASTOPHENE FLAM 25 ou équivalent soudée en plein, en fond des 1/2 coques,
- Une couche d'étanchéité de type SOPRALENE FLAM UNILAY FE AR ou équivalent sur toutes les surfaces à étancher.

2.4.4 ETANCHEITE DES RELEVES

Sur les relevés le long des 1/2 coques, le revêtement sera du type auto-protégé et comprendra :

- Une costière en tôle le long de tous les relevés, de hauteur suffisante pour permettre de réaliser le relevé au-dessus de l'isolant, cf préconisations du fabricant; la costière sera avec courbure en tête formant une platine pour fixation de la couverture en panneau sandwich,
- Sablière bois si nécessaire
- Une équerre de renfort en voile FLASHING ou équivalent,
- 2 couches de résine FLASHING ($900\text{g/m}^2 + 700\text{g/m}^2$) ou équivalent,
- Paillettes d'ardoises colorées.

2.5 HABILLAGE DES RIVES

Habillage des rives des 1/2 coques béton, en zinc quartz, d'épaisseur 0.70 mm, avec bande de rive haute et bande d'égout.

La hauteur de la rive sera déterminée en fonction de l'épaisseur des 1/2 coques béton + le complexe d'étanchéité (pare-vapeur + isolation + étanchéité).

Localisation : Périmètre de la toiture (faitage, égout, rives latérales)

2.6 SPECIFICATIONS PARTICULIERES

2.6.1 DISPOSITIF DE RECUEIL DES EAUX PLUVIALES

Dépose des naissances existantes.

Mise en œuvre, y compris fourniture, de nouveaux dispositifs de recueil des eaux pluviales constitués par :

- Une entrée d'eau tronconique en plomb de 2,5 mm d'épaisseur avec platine de 0,12 m de débordement placée entre 2 couches du complexe d'étanchéité. Moignon débordant de 0,15 m de la sous-face des 1/2 coques béton ;
- Garde grève en zinc 80/100^{ème} ;
- Un feutre bitumé 36 S-VV-H.R. sous platine.

Les trainasses EP et les descentes EP sont à la charge de l'entrepreneur.

2.6.2 POINT D'ANCRAGE

Fourniture et pose de potelet point d'ancrage, assurant une protection individuelle contre les chutes de hauteur, caractéristiques :

Matière : Acier S235JR.

- Traitement : galvanisation à chaud.
- Poids : 5.50kg.
- Charge maximal : 1 000 daN
- Conforme à la norme EN 795 Classe A1.

2.6.3 LANTERNEAU D'ACCES TOITURE SECHE

Fourniture et pose d'un lanterneau d'accès toiture (type Bluetek – Bluecoif pass ou équivalent) pour toiture sèche selon emplacement du plan de repérage fourni en annexe. Cette installation comprend également la fourniture d'une échelle équipée d'une barre d'accroche pour accéder au lanterneau.

2.6.4 EVACUATION VMC

Fourniture et pose en attente d'évacuations de VMC en toiture suivant plan de repérage fourni en annexe.

2.7 PROTECTION ANTI OISEAUX

Dispositif de protection vis-à-vis des oiseaux sur l'ensemble des parties ouvertes de la toiture. Comprend la fourniture et l'installation de trappes d'accès pour inspection et ventilation, la fourniture et pose de voligeage micro-perforé afin d'empêcher l'intrusion des oiseaux en assurant la ventilation de la toiture ainsi que la mise en place d'un filet anti-moustique sur chaque trappe, adapté aux zones sensibles pour éviter la prolifération d'insectes.

2.8 COUVERTURE SECHE EN ZINC NATUREL A TASSEAU

Le présent chapitre concerne l'étanchéité de l'ensemble des cintres en plaques de fibres de verre ondulées existants qui sont à remplacer intégralement.

2.8.1 PARTIE COURANTE

Couverture sèche en zinc naturel à tasseau sur support charpente bois.

Mise en place de rails et d'isolant en MRA 40 ou équivalent avec un $R=4,00 \text{ m}^2.K/W$ et une réaction au feu Euroclasse A2. Mise en place de pare vapeur en aluminium de 160 mm.

2.8.2 OUVRAGES ACCESSOIRES DE COUVERTURE SECHE

Ouvrages accessoires adaptés aux tôles de zinc naturel. De type correspondant au type de plaques de couverture prévues, avec pièces complémentaires, abouts, bouchons, etc.

Mise en œuvre et fixation, nombre, type et nature des fixations, etc. conformes au DTU 40.35 et aux prescriptions du fabricant. Compris toutes façons, coupes, etc. Avec mise en place de tous compléments d'étanchéité nécessaires.

Protection contre la corrosion et revêtement, le cas échéant, identiques aux plaques de couverture.

Accessoires de fabrication ARVAL ou équivalent.

A prévoir :



- Rives de toiture libres ;
- Tôlerie d'habillage pour garantir l'étanchéité et permettre une fermeture visuelle.



3 **ANNEXES**

Annexe 1 : Plan de repérage de la toiture et extraction

Annexe 2 : Plan du site

Annexe 3 : Mise à disposition de la base vie

Annexe 4 : Rapport amiante

Annexe 5 : Rapport plomb