

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX**CCTP**

Le pouvoir adjudicateur :

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Val-de-Seine
3-15 quai Panhard et Levassor
75013 PARIS

RENOVATION DES ETANCHEITES DES TERRASSES**SAG/2024/06**

U

Table des matières

1	–DESCRIPTION DES TRAVAUX	4
1.1	Contexte.....	4
1.2	Objet du marché	4
1.3	Consistance des travaux	5
1.4	Définition des travaux à exécuter.....	5
1.5	Mémoire technique et planning	5
1.6	Contraintes particulières d'exécution	5
1.7	Procédures d'exécution	7
1.7.1	– Conditions d'établissement des procédures d'exécution	7
1.7.2	– Textes réglementaire relatif aux procédures d'exécution et documents de référence	7
1.8	Conditions du contrôle de l'exécution.....	8
1.8.1	– Plan Assurance de la Qualité	8
1.8.2	– Contrôle extérieur	11
2	– PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX, DES COMPOSANTS ET DES EQUIPEMENTS	12
2.1	Généralités.....	12
2.2	Echafaudage	12
2.3	Montage – Démontage – Modifications.....	13
a)	Affichage et signalisation	13
b)	P.V. de contrôle	13
3	– MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	13
3.1	Sécurité des tiers	13
3.2	Dossier de récolement.....	13
3.3	Installations de chantier	13
3.3.1	– Emplacements disponibles	13
3.3.2	– Projet des installations de chantier	14
3.3.3	– Protection des ouvrages	14
3.3.4	– Responsabilité de l'Entrepreneur	14
3.4	Réparation des bétons.....	14
3.4.1	– Spécifications générales.....	15
3.4.2	– Types et modes de réparations visées.....	15
3.4.3	– Traitements des armatures corrodées	15
3.4.4	– Mortiers hydrauliques adjuvantés (LHM) pour réparation des bétons de surfaçage	16
4	– EXECUTION DES TRAVAUX	16

4.1	Solution de base	16
4.2	Options	17

1 –DESCRIPTION DES TRAVAUX

1.1 Contexte

L'École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine (ENSAPVS) est un établissement public d'enseignement de l'architecture.

Elle se compose d'un bâtiment contemporain de sept étages (15 000 m²) qui dresse sa silhouette à côté du bâtiment réhabilité d'une ancienne usine d'air comprimé du XIX^e siècle, la SUDAC. Cet ensemble architectural a été conçu par l'architecte Frédéric Borel et mis à disposition des usagers en 2007.

Dans le bâtiment neuf se trouvent les espaces consacrés à l'enseignement (amphithéâtre, salles de cours, ateliers), les bureaux de l'administration et les locaux associatifs étudiants. Le bâtiment réhabilité accueille principalement des salles dédiées aux expositions, des centres de ressources ainsi qu'une vaste bibliothèque sur l'architecture.

L'ENSA Paris-Val de Seine accueille environ 2100 étudiants et environ 250 enseignants et 70 personnels administratifs.

1.2 Objet du marché

Les stipulations du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières concernent la réalisation des travaux suivants :

RENOVATION DES ETANCHEITES DES TERRASSES

à

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Val-de-Seine
3-15 quai Panhard et Levassor
75013 PARIS

Les principaux désordres sont constatés en terrasses ainsi qu'en intérieur au voisinage des jonctions entre bâtiment ancien et bâtiment récent.

L'accumulation des eaux pluviales due à une surépaisseur du fait d'une chape en béton ajoutée au-dessus de l'étanchéité initiale et la présence de pentes insuffisantes et contrepentes qui ne permettent pas l'écoulement suffisant des eaux de pluies sur les terrasses.

Une visite sur site est obligatoire avant la remise de l'offre pour appréhender les travaux à réaliser et les conditions d'accès. Une attestation de visite à joindre à l'offre sera remise à l'Entreprise.

Les modalités de la visite sont indiquées dans le règlement de consultation.

1.3 Consistance des travaux

Ils consistent en la remise en état de l'étanchéité horizontale du bâtiment présentant de nombreux points d'infiltration d'eaux pluviales.

1.4 Définition des travaux à exécuter

La définition ou programme d'exécution des travaux et les modalités d'intervention de l'entreprise s'effectuera de la façon suivante :

- le Maître d'Ouvrage confirmera sur proposition de l'Entreprise, le principe de réparation en se rendant sur les lieux pour constater la nature et l'importance des désordres relevés sur l'ouvrage. Un repérage, non limitatif, des défauts d'étanchéité est décrit dans **l'annexe 1 et l'annexe 2**.
- l'Entrepreneur analysera les documents et au besoin ajustera avec le Maître d'Ouvrage puis fournira les plans d'exécution des différentes parties d'ouvrages, un planning de travaux et un PAQ spécifiant clairement les points d'arrêt et points de contrôle de l'Entreprise,

1.5 Mémoire technique et planning

L'Entreprise devra fournir un mémoire technique définissant :

Les moyens humains ;

Les moyens matériels ;

Les caractéristiques techniques des produits proposés ;

Les méthodes de réalisation des travaux et de gestion du chantier ;

Un planning prévisionnel des travaux devra également être fourni.

1.6 Contraintes particulières d'exécution

Durant les travaux, l'Entreprise doit tenir compte des sujétions suivantes :

Les emplacements mis à la disposition de l'Entreprise et les conditions d'accès au site seront définis avec le Maître d'ouvrage lors de la visite sur site par les entreprises.

Les travaux seront réalisés prioritairement pendant les périodes d'activités du bâtiment. Les périodes d'ouverture et de fermeture sont les suivantes :

Lundi, mardi et jeudi de 08 :00 à 24 :00,

Mercredi de 08 :00 à 22 :00,

Vendredi de 8:00 à 21 :00.

Fermeture pour congés du personnel administratif : du 23/12/2024 au 03/01/2025, du 21 au 25/04/2025 et du 28/07/25 au 29/08/25.

L'Entrepreneur mettra en œuvre, au droit des zones de travaux, tous les dispositifs nécessaires à la protection des usagers (piétons, automobilistes et occupants de l'immeuble) contre toute projection ou chute de matériaux.

Les travaux seront réalisés principalement **en site inoccupé**. Une attention particulière devra être apportée par l'entreprise lors de la réalisation des travaux à forte nuisance (bruits, poussières).

Elimination des déchets :

L'entreprise procèdera au tri sélectif des déchets afin d'assurer leur élimination ou leur valorisation. Les matériaux de démolition ne pouvant être valorisés devront être stockés dans un dépôt définitif. Les bordereaux de suivi des déchets de chantier seront remis au maître d'Ouvrage à l'issue de leur élimination.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, conduites, câbles rencontrés pendant l'exécution des travaux. Elle prendra toutes les mesures nécessaires pour les dévier avant le démarrage des travaux si la nature de ceux-ci l'y oblige. Une enquête auprès des concessionnaires de réseaux (D.I.C.T) sera faite avant démarrage des travaux.

La propreté du chantier doit être maintenue de façon permanente. Les aires de stockage seront aménagées de façon à éviter, dans leur voisinage immédiat toute cause de souillure. Aucun déchet ne doit être laissé à l'abandon.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour éviter la pollution de l'environnement par des produits de démolition, de nettoyage des instruments ou par des fonds de produits.

L'entreprise devra :

- limiter les risques et les nuisances causées aux riverains du chantier
- limiter les risques sur la santé des ouvriers
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge
- propreté du chantier
- exécution correcte des procédures de livraison
- contrôle de la qualité environnementale des matériaux et produits mis en œuvre
- exécution correcte du tri des déchets sur le chantier.

Avant réception, il sera procédé à un nettoyage général pour faire disparaître toutes traces de chantier.

Les zones de chantier, y compris lieux d'installation de chantier, de stockage et de mise en dépôts provisoires, seront remises en état avant le repli des installations.

Tous les dégâts occasionnés par l'Entrepreneur aux voies d'accès et aux ouvrages seront réparés par les soins et aux frais de l'Entrepreneur.

Un état des lieux en présence de l'Entrepreneur sera effectué avant et après l'exécution des travaux.

La remise en état des lieux et le nettoyage général sont inclus dans le prix d'installation.

1.7 Procédures d'exécution

1.7.1 – Conditions d'établissement des procédures d'exécution

Les procédures d'exécution devront être visées par le Maître d'Ouvrage dans un délai d'un mois avant le début des travaux correspondants.

Elles seront réalisées de la manière suivante :

- Réalisation d'une version 0 des procédures d'exécution par l'Entreprise,
- Emission d'un avis par le Maître d'Ouvrage,
- Prise en compte des remarques du Maître d'Ouvrage et émission d'une version 1 par l'Entreprise et visas.

Dans un délai de 15 jours à réception des travaux, l'Entrepreneur fournira au Maître d'ouvrage le dossier des documents conformes aux procédures sur un support dématérialisé de **deux clés USB**.

1.7.2 – Textes réglementaire relatif aux procédures d'exécution et documents de référence

- NF P 84-204-1-1 : Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine
- NF P 95.101 : Reprise de bétons dégradés superficiellement
- NF P 95.103 : Traitement des fissures et protection des bétons.
- NF P 95.105 : Ouvrages d'art, Réparation et renforcement des ouvrages en béton et en maçonnerie, Armatures passives additionnelles collées ou scellées à base de polymères renforcés de fibres, Spécifications relatives à la technique et aux matériaux utilisés (*En conception*)

1.8 Conditions du contrôle de l'exécution

Les obligations de l'Entrepreneur résultant du CCTG – travaux 2019 sont étendues à l'ensemble des fournitures et travaux du marché.

1.8.1 – Plan Assurance de la Qualité

Le Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.) soumis au visa du Maître d'Ouvrage comporte un "contrôle intérieur" à la chaîne de production tel que défini en pièce Programmed'Assurance de la Qualité.

1.8.1.1 Composition du Plan d'Assurance de la Qualité

Le P.A.Q. est constitué de :

- un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier,
- un ou plusieurs documents particuliers à une procédure d'exécution, désignés en abrégés par "procédures d'exécution",
- le cadre des documents de suivi.

Celui-ci doit être complété par les Articles du Fascicule 65 A et du présent descriptif qui traitent des documents que l'Entrepreneur doit soumettre au Maître d'ouvrage et aux contrôles qu'il doit exécuter.

1.8.1.2 Organisation générale

Le document d'organisation générale traite les points définis ci-après :

- affectation des tâches, moyens en personnel, y compris responsables des sous-traitants.
- organisation du contrôle interne.
- Le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés.
- Il définit la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement.
- Il établit en outre la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance.
- Il précise enfin les conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'ouvrage pour exécution afin de les distinguer des versions provisoires qui ont pu être distribuées.

1.8.1.3 Procédure d'exécution

a) Contenu :

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres ci-après et définissent notamment :

- La partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée ;
- b) -Les moyens matériels spécifiques utilisés (dans les cas les plus fréquents, les moyens à décrire dans les différentes procédures sont ceux qui figurent dans le Fascicule N°65 d'exécution des ouvrages de génie civil béton. (lien ci-joint) https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0030524/F65_2018-05-28.pdf
- c) Les choix de l'Entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu). Les matériaux et produits visés sont, dans les cas courants, ceux qui figurent dans le Fascicule N°65 d'exécution des ouvrages de génie civil béton. (lien ci-joint) https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0030524/F65_2018-05-28.pdf)
 - Les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation) par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
 - Le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches
 - Les modalités du contrôle interne.

d) Contrôle interne :

La partie du document traitant du contrôle interne explicite :

- Pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat) ;
- En l'absence de procédure officielle de certification ou lorsque par dérogation le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitant ;
- Le Laboratoire pour les études et les essais de convenance des bétons ;
- Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution ;
- Le laboratoire retenu pour les essais fixés dans le cadre du contrôle interne ;
- Le modèle des documents dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne ainsi que les conditions de leur transmission au Maître d'Ouvrage ou de tenue à disposition.

Le contenu de cette partie du P.A.Q. satisfait aux prescriptions des autres articles du présent descriptif et du Fascicule 65 A du C.C.T.G.

1.8.1.4 Phases d'établissement et d'application du P.A.Q.

Les documents constituant et appliquant le P.A.Q. sont établis en plusieurs étapes :

Avant la signature du marché :

Mise au point du cadre du S.O.P.A.Q.

Pendant la période de préparation des travaux :

Mise au point du document d'organisation générale

Etablissement des procédures d'exécution.

En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :

- ☐ établissement des autres procédures d'exécution,
- ☐ préparation des documents de suivi d'exécution.

Pendant l'exécution :

- ☐ renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.

À l'achèvement des travaux :

- ☐ regroupement et remise au Maître d'Ouvrage de l'ensemble des documents du P.A.Q. et des documents de suivi d'exécution.

1.8.2 – Contrôle extérieur

Dans le cadre du contrôle extérieur, le Maître d'Ouvrage s'assurera du respect par l'Entrepreneur de ses obligations de contrôle interne définies dans le P.A.Q.

L'Entrepreneur donnera toutes facilités pour l'exercice du contrôle extérieur.

Ces contrôles ne dispensent pas l'Entrepreneur de son contrôle interne et ne sauraient limiter en aucun cas la responsabilité de l'Entreprise.

Au cours de l'exécution des ouvrages, le Maître d'Ouvrage procédera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'Entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé. Ces points de contrôles sont appelés "points d'arrêt" ; ils sont associés à des délais de préavis, délais au-delà desquels l'Entreprise peut poursuivre l'exécution en absence de manifestation du Maître d'Ouvrage.

Pour les points d'arrêt liés à l'acceptation par le Maître d'Ouvrage des résultats d'essais de convenance, d'éléments témoins ou d'épreuves d'études..., les délais de préavis sont de cinq jours travaillés.

Pour les points d'arrêt d'exécution définis lors de la mise au point du P.A.Q., les délais de préavis sont de 1 jour, en jours travaillés après la remise de la demande au contrôle extérieur ; dans le cadre des différentes procédures d'exécution du Plan d'Assurance de la Qualité, l'Entreprise récapitulera les délais de préavis associés aux points d'arrêt.

2 – PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX, DES COMPOSANTS ET DES EQUIPEMENTS

2.1 Généralités

Les différents matériaux, composants ou équipements, entrant dans la composition des ouvrages ou présentant des incidences sur leur aspect définitif, sont proposés par l'Entrepreneur. Le P.A.Q. définira les modalités de présentation à l'acceptation du Maître d'Ouvrage lorsqu'elles ne sont pas fixées au marché, elles sont définies par leurs caractéristiques, leur conditionnement et leur provenance.

2.2 Echafaudage

Les échafaudages devront permettre l'accès aux terrasses sans endommager celles-ci : toutes les précautions utiles devront être prises pour éviter les chocs et chutes d'outils,

Le poinçonnement des parements.

Ils comprendront tous les planchers, garde-corps, pare-gravois, filets, plinthes, services d'échelle nécessaires. Tous les planchers ou petits échafaudages nécessaires sont réputés faire partie intégrante de l'évaluation de l'ouvrage.

Ils seront munis d'un système d'alarme : celui-ci sera actif la nuit et pendant les périodes de fermeture du chantier.

La résistance des platelages devra permettre de reprendre les charges appliquées sur ceux-ci (moyens humain et matériel). Ils seront jointifs et continus au niveau des angles intérieurs et extérieurs.

Les garde-corps auront une hauteur $\geq 1\text{m}$ et seront également jointifs.

Les pieds d'échafaudage reposent sur le domaine de l'école, l'Entrepreneur s'assurera de la stabilité, du nivellement et de la résistance des appuis.

L'amenée et le repli de matériel pourra s'effectuer par les bureaux ou par ascenseur, sous réserve d'acceptation par le maître d'ouvrage et des mesures de protection afférentes.

2.3 Montage – Démontage – Modifications

Les opérations de montage, démontage, modifications des échafaudages seront effectuées par du personnel formé à cette fin et intervenant sous la direction d'une personne compétente.

a) Affichage et signalisation :

Après installation, il y a lieu d'afficher un panneau fixé sur l'échafaudage, mentionnant les conditions d'utilisation et interdisant l'accès aux personnes et aux entreprises non autorisées.

b) P.V. de contrôle

L'entreprise aura à charge d'organiser le contrôle de l'installation de l'échafaudage par un organisme agréé de son choix

3 – MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1 Sécurité des tiers

L'entrepreneur a, à l'égard du Maître d'Ouvrage, la responsabilité pécuniaire des dommages aux personnes et aux biens causés par la conduite des travaux ou les modalités de leur exécution, sauf s'il établit que cette conduite ou ces modalités résultent nécessairement de stipulations du marché ou de prescriptions d'ordre de service et qu'il a lui-même pris toutes les précautions techniques nécessaires.

3.2 Dossier de récolement

Un dossier de récolement sera adressé après exécution. Il devra comporter la liste complète et exacte des documents fournis après exécution. Ces documents porteront une indication de toutes les interventions effectuées sur l'ouvrage.

3.3 Installations de chantier

3.3.1 – Emplacements disponibles

L'entrepreneur pourra disposer le cas échéant, pour les installations de son chantier, le stationnement de son matériel et les dépôts provisoires de ses matériaux, des abords immédiats de l'immeuble. Ces emplacements devront être aménagés, entretenus et remis en état après travaux par l'entrepreneur, et à ses frais.

3.3.2 – Projet des installations de chantier

Ce projet qui tiendra compte des renseignements donnés au présent article devra préciser notamment :

Magasins et aires de stockage,

Les accès au chantier et les circulations de toutes natures à l'intérieur du chantier,

L'approvisionnement et la manutention des matériaux,

La signalisation de chantier et les mesures de sécurité.

Ce projet sera complété également des dispositions envisagées pour l'exécution des diverses parties d'ouvrage.

3.3.3 – Protection des ouvrages

Les ouvrages existants ou en cours de construction devront être protégés contre les ébranlements dus aux chocs, dépôt de matériaux, les frais entraînés à la suite de dégradations résultant de mesures de protection insuffisantes seront à la charge de l'Entrepreneur défaillant et ne seront en aucun cas imputés au compte-prorata.

3.3.4 – Responsabilité de l'Entrepreneur

En cas de besoin de l'occupation temporaire des domaines public, l'entreprise devra obtenir toutes les autorisations auprès des autorités compétentes et des services concernés.

3.4 Réparation des bétons

D'une manière générale, l'Entrepreneur présentera à l'agrément du Maître d'Ouvrage, avant tout emploi, un dossier pour chaque produit comprenant :

– L'identification du produit :

Numéro de lot de fabrication,

Proportions en poids ou en volume de chaque composant,

Date limite d'emploi,

Toxicité éventuelle,

- La fiche technique et de sécurité de chaque produit,

-La notice d'emploi des systèmes composés,

-Les résultats de la procédure d'essai du LCPC (listes A et B),

-Les renseignements pratiques de mise en œuvre :

Nombre et nature des composants,

Etat de surface avant application (rugosité, humidité, etc.),

Température et humidité avant et après application,

Temps de réticulation,

Durée pratique d'utilisation du produit,

Les moyens et les conditions de stockage,

- Les moyens et matériels de mise en œuvre,
- L'assistance technique du fournisseur.
- De caractéristiques conformes à celles nécessaires pour la destination,
- L'ensemble des constituants sera conditionné en prêt à mélanger ou prêt à mouiller sans adjonction d'éléments extérieurs.

Les produits non étiquetés ou ceux ayant dépassés la date limite d'emploi indiquée par le fabricant seront systématiquement refusés.

3.4.1 – Spécifications générales

On utilisera généralement des produits « prêts à l'emploi ». Ces produits prêts à l'emploi devront être proposés par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'ouvrage.

Les produits devront présenter les caractéristiques suivantes :

- une absence de retrait,
- une expansion contrôlée qui garantisse une adhérence parfaite,
- des résistances élevées,
- une absence totale de chlorures,
- une excellente fluidité,
- la possibilité d'être vibrés sans risque de ségrégation,
- une excellente adhérence au béton et à l'acier.

3.4.2 – Types et modes de réparations visées

Les produits de ragréage utilisés sont :

- a) Un produit de réparation à utiliser pour une réfection inférieure à 4 cm, à base de liant hydraulique à haute résistance modifié par des polymères acryliques dont la résistance à la compression, le module d'élasticité et le coefficient de dilatation sont voisins de celles du béton.
- b) Un produit de réparation à utiliser pour une réfection supérieure à 4 cm : mortier hydraulique dosé à 400 kg/m³ de ciment CPA 45 et dopé au latex à raison de 10 % du poids du ciment.

Pour éviter toute désagrégation du mortier, il est nécessaire d'assurer correctement la liaison. Le collage sera alors assuré à l'aide d'un produit adapté.

3.4.3 – Traitements des armatures corrodées

Pour les passivations des aciers, les produits seront de type :

- FLEXCRETE FCR 841 de PENTAGON PLASTIC N.V,
- MASTERSEAL 300 de MBT,
- PAGEL MS02,
- SIKATOP 108 ARMATEC de SIKA,
- BETOPRIM 84 de CIA,
- DEPHOP de KRISTO,
- ou tout autre produit similaire possédant les caractéristiques énoncées au paragraphe a.

3.4.4 – Mortiers hydrauliques adjuvés (LHM) pour réparation des bétons de surfaçage

- Type selon compatibilité des épaisseurs à mettre en œuvre avec les exigences de chaque nature de produits.
- Caractéristiques :

- ☐ De préférence, mono composant (facilités de mise en œuvre, en évitant les erreurs de dosage),
 - ☐ Module d'élasticité similaire de celui du support,
 - ☐ Ni retrait ni ressuage (du type "à retrait compensé"),
 - ☐ Bonne thixotropie,
 - ☐ Bonne adhérence au support (> 2 MPa) béton et acier,
 - ☐ Résistances mécaniques élevées :
- Prise normale et durcissement rapide,
- Bonnes résistances à 1 jour,
- Résistances finales élevées : flexion > 7 MPA, compression > 50 MPA.
- ☐ PH > 12,
 - ☐ Bonne étanchéité à l'eau,
 - ☐ Bonne stabilité vis à vis de la carbonatation,
 - ☐ Aucune incompatibilité chimique avec le béton de ciment du support,
- ☐ Présentant des caractéristiques appropriées à l'état actuel du support, en garantissant les objectifs visés : assurer la réparation et la pérennité (teneur très limitée en aluminates tricalciques évitant tout phénomène de restitution, ainsi que la réactivation des réactions internes, etc...).

4 – EXECUTION DES TRAVAUX

4.1 Solution de base

Le présent marché se compose des travaux à opérer ci-dessous (surface, plans et terrasses concernées (liste non exhaustive) en annexes 1 et 2)

Reprise des complexes d'étanchéité à l'identique, comprenant :

4.1.1 Terrasses techniques protection lourde

Dépose de la protection lourde,
Reprise du complexe d'étanchéité,
Repose de la protection lourde.

4.1.2 Terrasses techniques avec cheminement

Dépose des dalles en béton format 50x50 cm,
Reprise du complexe d'étanchéité,
Repose des dalles, avec remplacement des éléments cassés, à savoir dalles cassées.

4.1.3 Terrasses inaccessibles

Reprise du complexe d'étanchéité,
Localisation : voir points 1,2, 3 de l'annexe location.

4.1.4 Terrasses caillebotis

Nettoyage, reprise du complexe d'étanchéité, compris relevés et remplacement des caillebotis métalliques modèle Tolartois Rhino-down ou équivalent.

Localisation : voir points 13 et 21 bis de l'annexe localisation

4.1.5 Lanterneau

Mise en œuvre d'un lanterneau ouvrant sur la trémie de la toiture de la chaufferie.

4.1.6 Terrasson / Appuis large

Mise en œuvre d'une résine d'étanchéité recouverte d'un appui large constitué :

- Ossature
- Contreplaqué CTBX
- Tôle d'aluminium laqué collé (RAL 7043)

Localisation : point 21 de l'annexe localisation

4.1.7 Couvertines en appuis larges

Préciser la nature des désordres et les préconisations de traitements de ces derniers (étanchéité à prévoir sous la couverture).

Localisation : point 8 de l'annexe localisation.

4.1.8 Couverture Zinc à joints debout

Préciser la nature des désordres et les préconisations de traitements de ces derniers.

Localisation : point 4 de l'annexe localisation

4.1.9 Chéneaux Zinc

Révision des relevés du chéneau au droit des traversées d'ossature des croix de saint Andrée et en rive des sheds côté cour.

Localisation : point 33 de l'annexe localisation

4.1.10 Couverture bas acier

Révision des SHEDS bac acier et des chéneaux transversaux y compris au contact avec l'escalier E1.

Localisation : point 35 de l'annexe localisation

4.1.11 Révision de étanchéités au droit des accès

Vérification des relevés d'étanchéité. Pénétration d'étanchéité liquide à prévoir éventuellement sur 1m. Nettoyage des caniveaux s'il y a lieu

Préciser la nature des désordres et les préconisations de traitements de ces derniers.

Localisation : point 5, 10, 12 et 30 de l'annexe localisation

4.1.12 Reprise d'étanchéité sur souches VMC

Reprise des Relevés d'étanchéités au droit des souches VMC compris protection en tête par collerettes ou bandes solines.

Localisation : point 6 de l'annexe localisation

4.1.13 Etanchéité liquide

Etanchéité liquide à réaliser dans le local technique en R+1 sous escalier de secours façade est.

Localisation : point 32 de l'annexe localisation

4.1.14 Verrières

Démoussage, nettoyage des profils drainants, vérification des joints de vitrages et des capots-

serreurs. Nettoyage des vitrages.

Localisation : point 7, 16 et 17 de l'annexe localisation.

4.1.15 Nettoyage dalles sur plots

Démoussage, désherbage et nettoyage au Karcher de toute la surface des terrasses concernées

Localisation : points 23, 24, 25, 26, 27 et 31 de l'annexe localisation.

4.1.16 Terrasses dalles sur plots

Dépose des dalles en béton format 50x50 cm, des lames bois,

Reprise du complexe d'étanchéité,

Repose des dalles et des lames, avec remplacement des éléments cassés, à savoir dalles cassées, lames cassées et plots défectueux.

Remplacement des couvertines sur éclisses.

Localisation : points 11, 15 et 29 de l'annexe localisation

4.1.17 Etanchéité et remplacement dalles sur plots

Dépose des dalles en béton format 50x50 cm

Reprise du complexe d'étanchéité et des relevés, y compris au droit du joint de dilatation en R+7.

Remplacement de l'ensemble des dalles

Dalles modèle Kronimus grenailé n°200 Siesta Gris ou 549 Primero Blanc poncé, ou équivalent.

Localisation : points 14 et 18 de l'annexe localisation

4.2 Options

4.2.1 Terrasses techniques protection lourde

Reprise de l'état de surface de la protection lourde et des relevés,

Traitement par résine d'étanchéité,

4.2.2 Terrasses inaccessibles

Reprise du complexe d'étanchéité avec protection végétalisée.

4.2.3 Revêtement d'imperméabilisation

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les dispositifs (gargouilles, descentes provisoires, etc.), nécessaires à l'évacuation de l'eau pluviale hors des bâtiments et ce jusqu'au raccordement définitif.
Aucun travail d'étanchéité ne sera exécuté lorsqu'il y aura humidification des supports (pluie, neige, etc.) ou quand la température du support sera inférieure à +2°C. De plus, en cas d'intempéries, les ouvrages déjà exécutés seront efficacement protégés.

4.2.4 Typologies

Toiture terrasse plate,
Etanchéité multicouche de type élastomère avec pose en système indépendant,
renforcement de l'étanchéité sur les émergences,
Autoprotection ou protection lourde suivant localisation,
Protection par dalles sur plots ou lames bois,
Cheminement piéton.

4.2.5 Terrasses accessibles

Dans l'hypothèse où le remplacement des dalles endommagées représenterait plus de 30% de la surface d'une même toiture, le remplacement de la totalité des dalles sera nécessaire (impossibilité de trouver identiques à l'existant).
Dalles modèle Kronimus grenailé n°200 Siesta Gris ou 549 Primero Blanc poncé, ou équivalent.