

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Réhabilitation énergétique du Théâtre universitaire à Nantes

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 03 - ITE ENDUIT - BARDAGE DE RÉEMPLOI - ECHAFAUDAGE

Maître d'ouvrage :

Nantes Université
10 rue Bias
44000 NANTES

Architecte :

Loom Architecture
24 grande rue
44240 SUCE SUR ERDRE

Sommaire

03.1	OBJET.....	P 4
03.1.1	CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION.....	P 4
03.1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	P 4
03.2	CLAUSES ET PRESCRIPTION GÉNÉRALES.....	P 4
03.2.1	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES - ITE ENDUIT.....	P 4
03.2.1.1	NORMES ET REGLES TECHNIQUES.....	P 4
03.2.1.1.1	TEXTES REGLEMENTAIRES.....	P 4
03.2.1.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE.....	P 5
03.2.1.2.1	REMARQUES PREALABLES.....	P 5
03.2.1.2.2	LIMITES DU TERRAIN.....	P 5
03.2.1.2.3	RESPONSABILITE ENVERS LES TIERS - ETAT DES LIEUX.....	P 5
03.2.1.2.4	NETTOYAGE DE CHANTIER.....	P 5
03.2.1.2.5	PROTECTION DES BIENS ET DE L'ENVIRONNEMENT.....	P 5
03.2.1.2.6	PROTECTION DES PERSONNES.....	P 5
03.2.1.2.7	MISSION DE BASE.....	P 6
03.2.1.2.8	ERREURS OU OMISSIONS.....	P 6
03.2.1.2.9	RECEPTION DES SUPPORTS.....	P 6
03.2.1.2.10	MATERIAUX ET MISE EN OEUVRE.....	P 7
03.2.1.2.10.1	SYSTEMES DE FIXATION.....	P 7
03.2.1.2.10.2	PREPARATION DU SUPPORT.....	P 7
03.2.1.2.10.3	ISOLANT.....	P 7
03.2.1.2.10.4	POINTS SINGULIERS.....	P 8
03.2.1.2.10.5	ENDUITS.....	P 9
03.2.1.3	CONDUITE DES ETUDES ET DES TRAVAUX.....	P 9
03.2.1.3.1	DOCUMENTS D'EXECUTION.....	P 9
03.2.1.3.2	PRESENTATION DES OFFRES.....	P 9
03.2.2	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES - BARDAGE.....	P 9
03.2.2.1	NORMES ET REGLES TECHNIQUES.....	P 9
03.2.2.1.1	TEXTES REGLEMENTAIRES.....	P 9
03.2.2.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES MATERIAUX.....	P 10
03.2.2.2.1	GENERALITES TECHNIQUES.....	P 10
03.2.2.2.2	CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX.....	P 10
03.2.2.2.3	FABRICATION.....	P 10
03.2.2.3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE.....	P 10

03.2.2.3.1	COORDINATION.....	P 10
03.2.2.3.2	POSE.....	P 10
03.2.2.3.3	VENTILATION.....	P 10
03.2.2.3.4	PROTECTION.....	P 10
03.2.2.4	CONDUITE DES ETUDES ET DES TRAVAUX.....	P 10
03.2.2.4.1	DOCUMENTS D'EXECUTION.....	P 11
03.2.2.4.2	PRESENTATION DES OFFRES.....	P 11
03.3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES.....	P 12
03.3.1	MOYENS DE LEVAGE / ECHAFAUDAGE / NACELLES.....	P 12
03.3.1.2	SAPINE.....	P 12
03.3.2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES - ITE ENDUIT.....	P 13
03.3.2.1	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	P 13
03.3.2.3	PARTIE COURANTE.....	P 14
03.3.2.3.1	ISOLATION PAR L'EXTERIEUR ENDUITE (ITE) SUR MUR BÉTON EXISTANT.....	P 14
03.3.2.4	OUVRAGES PARTICULIERS.....	P 17
03.3.2.4.2	PROFIL DE DÉPART.....	P 17
03.3.3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES - BARDAGE.....	P 19
03.3.3.1	REEMPLOI.....	P 19
03.3.3.1.1	OBJECTIFS D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET RESPONSABILITÉS DES ENTREPRISES.....	P 19
03.3.3.1.2	METHODOLOGIE D'APPROVISIONNEMENT EN REEMPLOI.....	P 22
03.3.3.1.2.1	LES FICHES MATÉRIAUX.....	P 22
03.3.3.1.3	DOCUMENTS À REMETTRE PAR L'ENTREPRISE.....	P 22
03.3.3.3	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	P 24
03.3.3.4	BARDAGE EN BARDEAUX DE REEMPLOI.....	P 24
03.3.3.5	ACCESSOIRES DE BARDAGES.....	P 26
03.3.4	ETANCHEITE A L'AIR ET L'EAU.....	P 28
03.3.5	CERTIFICAT DE VISITE.....	P 28
03.3.6	NETTOYAGE.....	P 28
03.3.7	COMPTE PRORATA.....	P 29
03.3.8	SÉCURITÉ ET ACCÈS.....	P 29

03.1 OBJET**03.1.1 CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION**

. Le présent CCTP définit les conditions techniques et législatives d'exécution du lot :
« ITE ENDUIT - BARDAGE DE RÉEMPLOI - ECHAFAUDAGE »

Pour la réalisation de l'opération suivante :
« Réhabilitation énergétique du Théâtre universitaire à Nantes »

03.1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

. Les travaux sont définis par les plans et le présent CCTP. L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance des documents intéressants les autres lots afin de prévoir toutes les prestations définies ci-après et celles nécessaires au parfait achèvement des travaux.

. Les travaux du présent lot comprennent :

- échafaudage
- bardage en bardeau de réemploi
- Isolation extérieure enduit
- finitions, seuils, appuis...

Les travaux de ravalement comprennent :

- la préparation des supports.
- l'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches constitutives des enduits, y compris sujétions de cueillies, d'angles, de joints.
- la fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose et dépose ;
- l'enlèvement de tous déchets et gravats résultant des travaux et leur transport en décharge publique.
- les renforts d'enduit par armature métallique ou treillis de fibres de verre, dans les conditions prévues dans la NF DTU 20.1 .
- La fourniture, le déchargement, le stockage, de l'ensemble des matériaux, des produits entrant dans la composition de l'ouvrage, y compris les pièces spéciales et diverses nécessaires au montage.
- La fourniture, le stockage, la pose et la fixation définitive des ouvrages d'isolation.
- La protection des ouvrages réalisés jusqu'à la réception des travaux.
- La fourniture des échafaudages éventuels, leur montage, leur pose, leur dépose ainsi que les dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité des personnels.
- Le nettoyage et la libération du chantier en ce qui concerne les travaux correspondants.

03.2 CLAUSES ET PRESCRIPTION GÉNÉRALES**03.2.1 CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES - ITE ENDUIT****03.2.1.1 NORMES ET REGLES TECHNIQUES****03.2.1.1.1 TEXTES REGLEMENTAIRES**

. Les travaux seront exécutés conformément aux spécifications des textes et normes en vigueur (DTU ; Normes NFP) au moment de l'exécution des travaux.

. L'entrepreneur devant se référer à tous les cahiers des clauses ou prescriptions techniques et administratives, les lois, décrets, arrêtés, règlements etc... afférents à tous travaux dont il a la charge.

03.2.1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE**03.2.1.2.1 REMARQUES PREALABLES**

L'entrepreneur est tenu d'effectuer une visite sur les lieux afin de mieux évaluer l'importance des travaux, leurs conséquences éventuelles, et afin de prendre connaissance des possibilités d'accès et des sujétions spécifiques à l'environnement du chantier.

L'entrepreneur reconnaît par le simple fait de la remise de son offre, avoir pris connaissance de l'ensemble des sujétions et difficultés inhérentes au chantier, à ses accès et à son environnement, et en avoir tenu compte dans sa proposition. Le marché sera traité à prix forfaitaire et aucun supplément ne sera accordé après sa signature.

03.2.1.2.2 LIMITES DU TERRAIN

Préalablement au démarrage des travaux, l'entrepreneur devra repérer exactement les limites du terrain, conjointement avec les services administratifs concernés et éventuellement les propriétaires mitoyens ou riverains.

03.2.1.2.3 RESPONSABILITE ENVERS LES TIERS - ETAT DES LIEUX

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot sera responsable des éboulements, affouillements et tous autres désordres causés aux bâtiments et ouvrages voisins pendant ou après son intervention, si la preuve était apportée que le désordre provient de son fait.

A ce sujet, il devra contracter toutes les assurances nécessaires le couvrant contre les risques encourus au titre de sa "Responsabilité Civile" et garantissant les préjudices corporels, matériels et immatériels causés à autrui. Afin de justifier qu'il est titulaire des contrats nécessaires, l'entrepreneur devra joindre à son offre une attestation de la Compagnie d'Assurances.

03.2.1.2.4 NETTOYAGE DE CHANTIER

- L'entreprise titulaire du présent lot doit laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution des travaux dont il est chargé.
- L'entreprise a la charge du stockage et de l'évacuation des ses propres déblais et déchets jusqu'en décharge agréée.

03.2.1.2.5 PROTECTION DES BIENS ET DE L'ENVIRONNEMENT

- L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter toutes dégradations des voiries, édifices, biens et de l'ouvrage jusqu'à la réception sans réserve des travaux.
- L'entreprise devra toutes les dispositions et sujétions relatives à la protection de l'environnement. En cas d'atteinte à l'environnement ou de dégradation, l'entreprise supportera tous les frais de nettoyage, dépollution et remise en état.
- L'entreprise devra la réfection à l'identique de toutes les parties de voies, édifices publiques ou privés endommagés par suite de l'exécution de son propre lot.
- L'entreprise devra la réfection dans les règles de l'art de toute partie de l'ouvrage objet du présent marché endommagée par suite de l'exécution de son propre lot.

03.2.1.2.6 PROTECTION DES PERSONNES

- L'entreprise doit assurer la sécurité des biens et des personnes conformément à la réglementation en vigueur, aux directives de la C.R.A.M., de l'OPPBTP et du coordonnateur de sécurité. Toutes les sujétions qui en découleraient sont réputées incluses dans les prix du présent lot.

- L'entreprise rédigera un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.) conforme aux directives ci dessus et le soumettre à l'avis des organismes concernés par la sécurité et la santé du travail.

D'une manière générale toutes dispositions visant à éviter tout affaissement, mouvement, désordre des ouvrages mais également la chute des matériels, du personnel (échafaudage de maintien, de protection, d'accès, garde corps, nacelles...) sont à prévoir à ses frais.

Tous ces matériels et dispositifs restent de l'entière responsabilité de l'entreprise.

03.2.1.2.7 MISSION DE BASE

L'architecte a contracté avec le Maître de l'Ouvrage un contrat d'étude du type " Mission de base ". Les honoraires du bureau d'étude sont à la charge du maître d'ouvrage. La mission de base comprend le présent descriptif ainsi que le cadre de décomposition de prix forfaitaire sans quantité.

Les documents suivants sont donc à la disposition des entreprises. Les notes de calculs et plans d'exécutions restent à la charge de l'entreprise.

03.2.1.2.8 ERREURS OU OMISSIONS

L'entreprise devra établir son devis suivant les cadres de prix joints au dossier. L'entrepreneur est tenu de contrôler et compléter les indications du plan et des C.C.T.P. S'il existe des erreurs ou omissions, celles-ci devront être signalées au maître d'œuvre et au bureau d'étude avant la remise de leur offre. L'entreprise devra prévoir dès la remise de son offre au maître d'œuvre, au maître d'ouvrage ou au bureau d'étude tous les travaux nécessaires à la bonne finition des ouvrages et ne pourront arguer ultérieurement de ces erreurs ou omissions pour exiger des plus-values ou réfaction d'honoraire.

03.2.1.2.9 RECEPTION DES SUPPORTS

Supports admissibles :

L'isolation thermique par l'extérieur se conçoit pour des projets de bâtiments neufs ou en rénovation, sur des murs plans et verticaux constitués par des maçonneries d'éléments de parpaings ou de briques, blocs de béton cellulaire, revêtues ou non d'un enduit ciment, des parois de béton banché ou préfabriqué, des maçonneries de pierres revêtues d'un enduit conforme à la norme NF P 15-201/DTU 26-1.

En rénovation, ces supports peuvent être également recouverts d'un carrelage, d'une peinture ou d'un revêtement organique épais.

Pour d'autres types de supports, la consultation préalable des services techniques du fabricant est indispensable.

Supports non admissibles :

Surfaces horizontales ou inclinées, exposées à la pluie, supports peu résistants.

Chaque type de système doit bénéficier d'un Agrément Technique Européen (A.T.E.) afin de permettre l'assurabilité des entreprises en France pour l'ensemble des travaux réalisés avec tous les éléments constitutifs du système : isolant, enduits, accessoires de pose.

Planéité du support :

Le support doit être plan pour éviter les défauts d'aspect, vérifier la planéité du support sur toute sa surface, Eliminer par piochage les balèvres ou surépaisseurs éventuelles,

Réaliser les renformis et reprendre les arêtes si nécessaire, sur support en béton, vérifier l'absence de résidus de tous produits de démoulage incompatibles avec les mortiers de collage ou de calage.

Le support, sous la règle de 0,2 m, ne doit pas présenter d'irrégularité ni désaffleurement supérieur à :

- procédés collés 1 cm
- procédés fixés mécaniquement par rails : 0,5 cm
- procédés calés-chevillés : 1 cm.

03.2.1.2.10 MATERIAUX ET MISE EN OEUVRE

SYSTEMES DE FIXATION

Les panneaux sont posés bout à bout par rangées successives à joints décalés " façon coupe de pierre ", à partir du niveau bas établi par le profil de départ, en angle sortant ou rentrant, harper les plaques, aux angles de baies, découper les plaques en " L " afin de limiter les fissures à 45°, au fur et à mesure, régler la planéité en battant les plaques à l'aide d'un bouclier ou d'une règle, dans le cas de joints ouverts, calfeutrer avec de la mousse de polyuréthane (ou des lames de polystyrène en cas d'ouverture supérieure à 5 mm) jamais avec le mortier de calage ou de sous-enduit.

Support existant

Fixation calé-chevillé :

Calage

Dito précédent.

Chevillage

Après séchage du produit de calage : percer selon le plan de chevillage.

Dans le support initial, chaque trou réalisé doit avoir une profondeur minimale de 50 mm pour y faire pénétrer la cheville d'au moins 30 mm.

La surface extérieure de tête de la cheville doit affleurer la surface de l'isolant.

PREPARATION DU SUPPORT

Propreté du support

Les supports doivent être propres et normalement absorbants.

Pour les procédés collés et calés-chevillés, localiser les mousses, moisissures, champignons et autres micro-organismes éventuels.

Vérifier sur toutes les façades, la nature et le degré d'encrassement pour déterminer le type de décontamination à effectuer.

Effectuer un lavage haute pression et laisser sécher.

Solidité du support

Sonder l'ensemble des surfaces à traiter. Eliminer les zones sonnantes le creux, les parties soufflées, peu résistantes, friables ou non adhérentes,

Réaliser les renformis au mortier hydraulique. Pour les bétons, localiser les épaufrures, les fers apparents, les poussées de fer... puis les traiter.

Si le support a été décapé, procéder à une vérification de l'adhérence du mortier de collage, calfeutrer les fissures supérieures à 2 mm d'ouverture.

Adapter les accessoires en saillie

Allonger les gonds et arrêts de volets en particulier, ainsi que tout élément du type descente d'eau pluviale, aération, robinet, appui...

ISOLANT

L'isolant sera conforme aux exigences de l'étude thermique, certifié ACERMI. La nature, les dimensions et la mise en œuvre de celui-ci seront conditionnées par la nature du support et le système retenu.

POINTS SINGULIERS

Rails de départ - Soubassement

Cas général :

Battre un trait horizontal au bleu à 15 cm du point le plus haut du sol.

Balcons, terrasses, escaliers dont le niveau de départ est fixé de 1 à 2 cm au dessus du niveau du sol:

Réaliser les coupes d'onglet des profilés pour avoir des raccords plus discrets.

Positionner les profilés. La fixation ne doit pas être distante de plus de 5 cm de l'extrémité de chaque élément. L'espace entre chaque fixation doit être de 30 cm au maximum.

Enfoncer les chevilles plastiques expansives appropriées et frapper. Laisser un espace de dilatation de 2 à 3 mm entre chaque profilé.

Points singuliers

Au droit des points durs (appuis de fenêtre, retours de mur, balcons...), réserver une feuillure dans les plaques à l'aide d'une règle pour la réalisation ultérieure d'un joint de calfeutrement,

Ponçage

Après séchage de la colle, poncer les désaffleurements des plaques avec une taloche abrasive : le ponçage est indispensable pour réduire le risque de spectres en lumière rasante et éviter les désaffleurements

Joints de dilatation

Utiliser des profils spéciaux pour les protéger et les masquer. Ne jamais recouvrir un joint de dilatation du gros œuvre.

Traitement des angles

En angle sortant ou rentrant, harper les plaques pour obtenir la solidité de l'ouvrage. Le long des arêtes dans les angles du bâtiment, renforcer la fixation avec des chevilles PVC à tête circulaire aux angles de baies, découper les plaques en " L " afin de limiter les fissures à 45°, renforcer la fixation avec des chevilles PVC à tête circulaire. Les bords de plaques non maintenus par un rail ou un raidisseur doivent être fixés par des chevilles PVC à tête circulaire (périmètre de baies, angles de bâtiment).

Les joints ouverts devront être calfeutrés avec de la mousse polyuréthane (ou des lames de polystyrène en cas d'ouverture supérieure à 5 mm) et jamais avec le mortier utilisé pour la fixation des plaques ou le sous-enduit. découpes de plaques : reconstituer la rainure d'emboîtement selon principe du fabricant.

Réalisation de renforts

En parties courantes :

Appliquer avec le mortier de sous-enduit choisi des baguettes et des armatures de renforcement aux angles saillants et baies. Toutes les arêtes saillantes doivent être protégées avec des baguettes d'angle (entoilées ou non) marouflée dans l'épaisseur d'une couche de mortier de sous enduit Pour atténuer la surépaisseur, lisser le mortier en prenant appui sur la baguette. Rails de départs, baguettes d'angle... Aux points singuliers tels les angles de baies et jonctions de profilés, maroufler dans une couche de sous-enduit, des bandes de trame de verre standard (30 x 30 cm au minimum).

En parties basses :

Renforcement inutile avec les enduits minéraux mais indispensable pour les systèmes organiques:

- Dans une couche de sous-enduit, appliquer un treillis renforcé sur 2 m de hauteur à partir du sol, sans recouvrement entre les lés ni retournement sur les angles.
- Dans le cas de bas de façade non exposé aux chocs et en partie privative, le treillis renforcé peut-être remplacé par l'armature normalement utilisée dans le sous-enduit en partie courante,

ENDUITS

Sous enduit et armatures

Première couche de sous-enduit

Application manuelle ou mécanique d'une couche de sous-enduit en passes verticales, puis régler l'épaisseur selon préconisation du fabricant. Nature du sous-enduit suivant

Marouflage de l'armature (fonction du système choisi)

Maroufler l'armature en trame de verre de haut en bas avec une lisseuse inox : tendre l'armature. Elle ne doit faire ni cloque ni pli et rester tendue à distance constante de l'isolant (1,5 mm au minimum). Réaliser un recouvrement des lès sur 10 cm de largeur.

Deuxième couche (fonction du système choisi)

Application manuelle ou mécanique d'une deuxième couche en passes verticales, puis régler l'épaisseur selon préconisation du fabricant. Nature du sous-enduit suivant

Application de la finition (Fonction du système et de la finition choisie)

Avant l'application de l'enduit décoratif mais après séchage du sous-enduit, calfeutrer les joints à la hauteur des points durs avec un mastic plastique.

Finition :

(fonction de la finition souhaitée du système)

03.2.1.3 CONDUITE DES ETUDES ET DES TRAVAUX

03.2.1.3.1 DOCUMENTS D'EXECUTION

- . L'entreprise devra fournir les dossiers d'exécution et de détail des ouvrages à réaliser.
- . Ces documents devront préciser les réservations nécessaires à la pose et seront transmis aux lots intéressés en temps utile, faute de quoi, les travaux incomberont au présent lot.
- . DES ÉCHANTILLONS
- . Ces plans seront fournis par l'entreprise au maître d'oeuvre pour approbation.
- . L'exécution des travaux ne pourra intervenir avant accord définitif sur les documents.

03.2.1.3.2 PRESENTATION DES OFFRES

- . La présentation du prix global forfaitaire sera établie en respectant l'ordre du C.C.T.P.

03.2.2 CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES - BARDAGE

03.2.2.1 NORMES ET REGLES TECHNIQUES

03.2.2.1.1 TEXTES REGLEMENTAIRES

- . Les travaux seront exécutés conformément aux spécifications des textes et normes en vigueur (DTU ; Normes NFP) au moment de l'exécution des travaux.
- . L'entrepreneur devant se référer à tous les cahiers des clauses ou prescriptions techniques et administratives, les lois, décrets, arrêtés, règlements etc... afférents à tous travaux dont il a la charge.

03.2.2.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES MATERIAUX

03.2.2.2.1 GENERALITES TECHNIQUES

. Dans tous les cas les provenances, natures et qualités des matériaux à mettre en oeuvre seront fournis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

03.2.2.2.2 CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX

. Les éléments de contreplaqué extérieur devront répondre au label de qualité NF Extérieur CTB-X pour bardage extérieur.

. Ils seront découpés à dimensions selon calepinage de l'architecte et les rives basses comprendront un système de goutte d'eau par chanfrein.

. Avant mise en oeuvre, les panneaux doivent recevoir une couche d'impression sur les 2 faces et les 4 chants, appliquée en atelier à la charge du présent lot.

. Les panneaux de bardage rapporté seront de type stratifiés à base de résines phénoliques et de fibres cellululosiques, avec une face revêtue d'un placage bois..

. La fabrication des panneaux doit bénéficier d'un certificat CSTBat attaché à l'A.T. de pose du produit délivré par le CSTB.

. Ils seront découpés à dimensions selon calepinage et détails de l'architecte.

03.2.2.2.3 FABRICATION

. L'entrepreneur reste responsable des sections de ses ouvrages. Les dimensions prévues aux plans sont données à titre indicatif.

. Les opérations de construction rivées ou boulonnées ou saisies seront conformes au D.T.U.

. L'ensemble du système de bardage sera conforme au DTU 41.2.

03.2.2.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE MISE EN OEUVRE

03.2.2.3.1 COORDINATION

. L'entrepreneur devra réceptionner les ouvrages supports et vérifier qu'ils sont conformes aux conditions de pose de ses ouvrages. Cette vérification sera effectuée en présence des entreprises concernées avant toute fabrication.

03.2.2.3.2 POSE

. Les opérations de construction rivées ou boulonnées ou saisies seront conformes au D.T.U. ou à l'A.T. du produit.

. L'ensemble du système de bardage sera conforme au DTU 41.2 ou à l'A.T. du produit.

. Les vis de fixation seront celles prévues au dossier d'A.T.

. Pas de pose de grands panneaux par conditions climatiques extrêmes.

03.2.2.3.3 VENTILATION

. Le bardage doit être désolidarisé de la paroi par une lame d'air ventilée d'une épaisseur minimale de 10mm. La section des vides assurant cette ventilation doit être supérieure à 10cm² par mètre linéaire horizontal.

. La ventilation sera assurée sur la totalité du bardage en parties haute et basse, compris grillage anti-rongeur.

03.2.2.3.4 PROTECTION

. L'entrepreneur devra prévoir la protection de ses stocks et de ses ouvrages jusqu'à la réception du chantier, notamment de tous les angles saillants du bâtiment.

03.2.2.4 CONDUITE DES ETUDES ET DES TRAVAUX

03.2.2.4.1 DOCUMENTS D'EXECUTION

- . Pendant la période de préparation du chantier, l'entrepreneur soumettra à l'approbation de l'Architecte et du bureau de contrôle les plans d'exécution et de détails. Ceux-ci devront être établis en toute collaboration avec l'ensemble des autres corps d'état.
- . L'exécution des travaux ne pourra intervenir avant accord définitif sur les documents.
- . Ces études et mises au point ne pourront avoir pour effet de dégager l'entrepreneur des responsabilités qui lui incombent.

03.2.2.4.2 PRESENTATION DES OFFRES

- . La présentation du prix global forfaitaire sera établie en respectant l'ordre du C.C.T.P.

03.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES

03.3.1 MOYENS DE LEVAGE / ECHAFAUDAGE / NACELLES

03.3.1.1 ECHAFAUDAGE

L'étude privilégie la mise en place d'un échafaudage type Multidirectionnel métallique continu sur toutes les façades. Cet échafaudage devra préserver ces murs afin d'éviter toute dégradation pendant la durée des travaux relative aux lots Gros Oeuvre, Couverture, Menuiseries Extérieures- Serrurerie. Le prix comprend le montage, le démontage et l'évacuation.

Le prix tiendra compte de :

La mise à disposition du matériel pour les lots Gros Oeuvre, Couverture étanchéité, Menuiseries Ext - Serrurerie pendant toute la durée de leurs travaux (dépose de certaines parties chiffrées dito ci-après)

" L'entretien de cet échafaudage, avec visites et constat in visu tous les 3 mois.

Une attention particulière est portée à l'entreprise concernant les façades au dessus des toitures. En effet, les toitures existantes ne sont pas en capacités de reprendre de charges supplémentaires. La pose d'un échafaudage sur celles-ci n'est pas possible. L'entreprise devra donc proposer une réponse technique à cette contrainte et prévoir dans son offre toutes les sujétions liées.

Une protection des façades pour la mise en oeuvre de l'isolation biosourcée devra être mise en place sur l'échafaudage pour le protéger des intempéries. Cette prestation doit être incluse dans les prix

Toutes ces prestations ci-dessus nommées devront faire l'objet d'un chiffrage qui se complètera par :

" Une proposition de coût de mise à disposition du matériel par jour calendaire complémentaire

" Une proposition de coût de suppression du matériel par jour calendaire en moins

**** En fonction de son approche technique l'entreprise pourra proposer en variante** une autre réponse vis à vis des moyens de levages / échafaudage / approvisionnement. L'entreprise devra détailler sa proposition, en expliciter les avantages et préciser les moyens mis en oeuvre pour répondre aux besoins d'accès par les autres entreprises devant bénéficier de l'échafaudage prévu en base.

Localisation

Pour l'ensemble des façades avec ITE enduit et bardage du présent lot.

03.3.1.2 SAPINE

L'étude privilégie la mise en place d'une sapine d'accès. Le prix comprend le montage, le démontage et l'évacuation.

Le prix tiendra compte de

La mise à disposition du matériel pour les lots Gros Oeuvre, Couverture étanchéité, Menuiseries Ext & Serrurerie pendant toute la durée de leurs travaux (dépose de certaines parties chiffrées dito ci-après)

" L'entretien de cet ouvrage, avec visites et constat in visu tous les 3 mois.

Une attention particulière est portée à l'entreprise concernant les façades au dessus des toitures. En effet, les toitures existantes ne sont pas en capacités de reprendre de charges supplémentaires. La pose d'un échafaudage sur celles-ci n'est pas possible. L'entreprise devra donc proposer une réponse technique à cette contrainte et prévoir dans son offre toutes les sujétions liées.

Toutes ces prestations ci-dessus nommées devront faire l'objet d'un chiffrage qui se complètera par :

" Une proposition de coût de mise à disposition du matériel par jour calendaire complémentaire

" Une proposition de coût de suppression du matériel par jour calendaire en moins

Localisation

03.3.1.2.1 Pour une sapine d'accès à l'Est du bâtiment (accès toiture salle et toiture scène)

03.3.1.2.2 Pour une sapine d'accès en façade Sud (accès toiture basse + toiture salle de recherche via échelle sur acrotère)

03.3.1.3 AUTRE MOYENS D'ACCÈS / LEVAGE

L'entreprise devra prévoir dans son offre les moyens de déchargement, approvisionnement, ... nécessaires à son intervention

Localisation

Pour l'ensemble du chantier

03.3.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES - ITE ENDUIT

03.3.2.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

03.3.2.1.1 NATURE DES SUPPORTS

Béton banché :

La planimétrie doit être de 1 cm sous la règle de 2 m et de 0,7 cm localement sous réglet de 20 cm. Dans le cas contraire prévoir un dressement.

03.3.2.1.2 REMISE EN ETAT DES SUPPORTS

Les travaux préparatoires de remise en état des supports devront permettre la mise en œuvre du système d'isolation thermique extérieure sur un support sain et apte à recevoir le système.

Localisation

Pour l'ensemble

03.3.2.1.3 DÉPOSE APPUIS

L'entreprise devra la dépose des appuis de menuiseries existantes

Localisation

Pour l'ensemble des façades avec ITE Enduit

03.3.2.1.4 PREPARATION DES SUPPORTS

. L'entreprise devra avant son intervention le nettoyage des supports existants.

- . Ce nettoyage comprendra :
 - le dépoussiérage
 - la dépose et reprise d'éventuels éléments qui se décroche
 - le nettoyage à l'eau claire éventuellement additionnée d'un détergent. Adapter la pression à la nature du support.

et les autres travaux préparatoires nécessaire à la mise en œuvre de l'ITE

Localisation

Pour l'ensemble des façades

03.3.2.2 ESSAI

L'entreprise devra faire valider le choix de l'enduit par la réalisation de 3 essais de 1m² environ sur les parois maçonnées

Les essais permettront de valider les finitions/couleurs

Localisation

Localisation : pour 3 essais sur chantier

03.3.2.3 PARTIE COURANTE

03.3.2.3.1 ISOLATION PAR L'EXTERIEUR ENDUITE (ITE) SUR MUR BÉTON EXISTANT

Réalisation d'une isolation par l'extérieur par système ITE de type Pariso FB - M de chez Parex ou équivalent

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un enduit mince à base de liant organo-minéral, armé d'un treillis de verre et appliqué directement sur des panneaux de laine de roche calés et chevillés sur le mur support.

Le système fera l'objet d'un avis technique ou équivalent.

03.3.2.3.1.1 ISOLATION SUPPORT D'ENDUIT

Préparation du support

- . L'entreprise devra vérifier que le support ne présente pas de défaut qui pourrait altérer le rendu final de l'enduit.

Produit de calage :

- mortier ou colle

Isolation :

- Fourniture et pose d'une isolation thermique en laine de roche support d'enduit épaisseur 200mm R= 5,43 m².K/W suivant les prescriptions du fabricant et **suivant avis technique en vigueur.**

Mise en œuvre en parties courantes

La mise en œuvre du système se fera sur supports sains propres, dépoussiérés et exempts de tout produit non adhérent.

Les éventuelles traces d'huile de démoulage seront éliminées par lavage à haute pression ou par sablage.

Si un ragréage est nécessaire, s'assurer de sa compatibilité (nature du produit et épaisseur) avec le mortier de calage et de corps d'enduit.

Calage de l'isolant

Par plots de mortier MAITE ou CALISO appliqués sur les panneaux d'isolant au droit des fixations traversantes.

Les panneaux seront posés bout à bout par rangées successives à joints décalés, à partir du niveau bas établi par le profilé de départ.

Chevilles pour fixation de l'isolant

Nombre de cheville suivant préconisation du fabricant

En cas de doute sur la qualité du support des tests d'arrachement peuvent être nécessaires pour en déterminer la résistance caractéristique.

Il appartient à l'entreprise de se reporter à l'Eurocode 1 NF EN 1991-1-4 et NF EN 1991-1-4/NA Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendements, afin de déterminer le nombre de chevilles

Le choix de chevilles sera fait suivant le cas le plus défavorable de résistance entre la cheville et le support ou de la résistance entre la cheville et l'isolant.

La longueur des chevilles utilisées doit tenir compte de l'épaisseur de l'isolant, de l'épaisseur du revêtement éventuellement existant de manière à assurer un ancrage minimum exigé.

Pose calée chevillée dans murs existants

NOTA 1 : l'entreprise devra prendre en compte la façade cintrée de la salle coté Nord dans son offre.

NOTA 2 : dans le poste échanfaudage, les protections aux intertempéries de l'isolant sont prévues

Localisation

Pour l'ensemble des façades en ITE enduite du projet

Faible épaisseur pour l'entrée loge

03.3.2.3.1.2 PLAQUE À ENDUIRE

. fourniture et pose de plaque à enduire pour les zone sans isolant sur ossature bois

Localisation

Pour le MOB à coté du sas d'entrée

03.3.2.3.1.3 ENDUIT SUR ISOLATION

Rappel : Les travaux de ravalement seront réalisés conformément aux règles en vigueur

Sous-enduit pour couche de base armée Mortier

Armature normale ou renforcée (sur les 2 premiers mètres)

Produits de finition

La finition est assurée par un revêtement siloxané taloché type REVLANE SILOXANE TG 1.6 ou équivalent

Les teintes d'enduit minéral et organique (RPE) dont le coefficient d'absorption solaire est supérieur ou égal 0,7 sont exclues sauf sur les façades protégées de l'ensoleillement direct ou indirect (réflexion d'autres façades...).

La juxtaposition de teintes dont la différence de coefficient est supérieure à 0,2 sans joint de fractionnement est à proscrire.

Principes communs

Les points durs doivent être systématiquement désolidarisés et étanchés.

Lors de la pose de l'isolant, utiliser un panneau entier pour réaliser les découpes d'angle dans les ouvertures.

Réaction au feu du système

Le système devra présenter un classement au feu : M3

Renforts aux points singuliers

Les angles des ouvertures seront systématiquement renforcés

La jonction et la continuité d'armature entre les tableaux et le linteau/appui, sera assurée par des équerres découpées dans l'armature

Les renforts d'angle peuvent être réalisés à l'aide de l'armature préformée

Tous les renforts doivent être réalisés au minimum 24 h avant réalisation du corps d'enduit armé.

Les angles du bâtiment (tableaux, linteaux, angles sortants...) seront systématiquement renforcés par la pose de baguettes adaptées cf. détails architecte.

Ces deux opérations doivent précéder la réalisation de la couche de base armée.

L'épaisseur totale de la couche de base à l'état sec (des 2 passes / 2 couches) sera de 4 mm en moyenne.

Application du sous-enduit et pose de l'armature

l'état de surface de la couche de base sera lissé.

La résistance aux chocs du système dépend de la configuration d'armature et de la finition choisie.

Armature normale, et renforcée sur les 2 premiers mètres pour résistance au chocs

Appliquer le mortier en 2 passes successives, en frais sur frais ou après séchage de la première passe.

Première passe à la lisseuse crantée pour régler l'épaisseur avec marouflage de l'armature de verre

L'épaisseur totale de la couche de base armée à l'état sec sera de 3 mm minimum.

Application de la finition

Délai d'attente après application de l'enduit de base : 12 h au minimum

Finitions organiques

L'application des revêtements se fait sur un corps d'enduit état de surface lisse.

L'application préalable du régulateur de fond en fonction de la finition

L'épaisseur est réglée sur la taille des plus gros grains.

Finition taloché de type REVLANE SILOXANE TG 1.6 ou équivalent

Granulométrie de la finition : 1,6 mm.

Teinte au choix de l'architecte.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et accessoires de pose et de finitions conformément à la réglementation et aux préconisations du fabricant pour le parfait achèvement de l'ouvrage.

Finition talochée fin, Teinte claire (suivant choix Architecte)

Accessoires

- Rails de départs – soubassement

- Points singuliers (Appuis, retours de murs, balcons, ...)

- Bavettes Alu

- Joints de dilatations
- Joints de fractionnements
- Traitements des angles
- Réalisation de renforts

L'entreprise prévoira dans son offre toutes sujétions de mise en œuvre et accessoires de pose et de finitions conformément à la réglementation et aux préconisations du fabricant pour le parfait achèvement de l'ouvrage.

Nota : Le calepinage des bandes lisses sera à valider par l'architecte avant l'intervention de l'entreprise.

Localisation

Ensemble des enduits extérieurs neufs sur isolation

03.3.2.3.1.4 TRAITEMENT DES SOUS FACES AVEC ISOLATION

L'entreprise devra la réalisation d'une ITE en sous face en raccord avec les parties verticales
Pose conformément au cahier des charges du fabricant.

Localisation

Pour la sous-face en façade Nord de la salle

03.3.2.3.1.5 ENSEIGNE

L'entreprise devra prévoir la pose SEULE de l'enseigne du théâtre dans l'enduit de la tour escalier.

La fourniture sera réalisée par l'entreprise titulaire du lot serrurerie

Pose dans l'ITE fixation à travers l'ITE

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires à la bonne étanchéité des fixations dans l'isolant.

Y compris toutes sujétions

Localisation

Pour l'enseigne dans la façade Ouest de la tour escalier - ensemble suivant façade

03.3.2.4 OUVRAGES PARTICULIERS

03.3.2.4.1 ISOLATION EN PIED DE FAÇADE

. Fourniture et pose d'une isolation de soubassement vertical en laine de roche

. Épaisseur : 200mm (identique à la fibre de bois)

. Isolation de soubassement posée à 5cm du sol

. La toile sous enduit fera la jonction entre les deux isolants.

Localisation

En pieds des façades ITE enduit hors sol hauteur d'une plaque de laine de roche support d'enduit

03.3.2.4.2 PROFIL DE DÉPART

. L'entreprise devra la fourniture et la pose des profils de départ en pied de façade

. Y compris toutes sujétions

03.3.2.4.2.1 Pour tout les bas de façades recevant une ITE Enduite

03.3.2.4.2.2 Pour tout les pieds de façades recevant une ITE Enduite

03.3.2.4.3 PROTECTION DES ACROTÈRES

. Protection des acrotères par tôle plastée (au lot ETANCHEITE PVC) venant en recouvrement de l'acrotère et s'arrêtant devant l'enduit, compris dans le présent lot toutes sujétions pour la ventilation haute du bardage.

Localisation

Pour mémoire

03.3.2.4.4 TRAITEMENT DES ANGLES

. L'entreprise devra la fourniture et la pose des profils d'angles pour arrêt d'enduit en angle des façades
- Profil type 1047Z de chez Protektor (5) ou équivalent
. L'entreprise devra toutes les sujétions au traitement des angles sortants/reentrants suivant les préconisation et avis technique du fabricant

Localisation

Pour les angles sortants enduit/enduit avec arrêt d'enduit

03.3.2.4.5 PRECADRE

. L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une tole métallique d'entourage de menuiseries épaisseur 10/10e
. Fixation de la tole sur le voile béton
. Pose avant réalisation de l'ITE

Localisation

Pour toutes les menuiseries dans l'ITE enduite

03.3.2.4.6 TRAITEMENT DES APPUIS

. Fourniture et pose de pièce d'appui en aluminium en recouvrement des appuis.
. Façon d'engravure dans la maçonnerie.
. Fixation sur la partie dormante des châssis et sur les appuis par profils invisibles.
. Les pièces d'appuis seront posées sous les appuis de bardage, compris toutes sujétions.
. Les pièces d'appuis seront posées en recouvrement de la maçonnerie ou des habillages de façades, compris toutes sujétions.

Localisation

Pour tous les appuis des menuiseries dans l'ITE enduit

03.3.2.4.7 TRAITEMENT DES ENTOURAGE DE MENUISERIES

. Fourniture et pose du même revêtement que pour la partie courante
. Traitement des raccords avec la menuiserie au nu intérieur, retour de tableau isolé
. L'épaisseur minimale de l'isolant Fibres de bois en tableau est de 30 mm selon épaisseur minimale fabriquée.
. L'isolant sera obligatoirement collé en plein et chevillé (décapage préalable du tableau obligatoire).
. Compris toutes sujétions d'exécution

Localisation

Pour tous les tableaux & linteaux - appuis des menuiseries dans l'ITE enduit

03.3.2.4.8 PROFIL DE JONCTION DE BARDAGE

. Fourniture et pose d'un profil d'arrêt de bardage tole pliée laqué.
. Pièce format arrêt du bardage et jonction avec le l'enduit sur fibre de bois

. Ensemble suivant façade et détails.

Localisation

Pour traitement des jonctions des différents revêtements de façades

03.3.2.4.9 DESCENTES EP

Les descentes EP existante seront laissées en place dans l'épaisseur de l'ITE.

Une sujétions pour intégration ces dernières est à prévoir par l'entreprise cf. détail architecte

Une tole laquée blanche sera mise en oeuvre dans l'alignement de l'enduit devant les DEP en questions.

Tôle d'une longueur maximum de 2ml avec pliage en partie base pour gerer le renvoi d'eau à l'extérieur du systeme

La visserie sera adapté et laqué de la meme couleur que la tole.

Les fixations de cette tôle, les supports et toutes les sujétions seront intégrés au prix et les détails seront validés par l'architecte avant exécution.

Localisation

Pour les DEP dans l'ITE enduit cf. détail n°09

03.3.2.4.10 SUJÉTION SORTIE DE VENTILATION

L'entreprise devra prévoir des profils d'arrête et découpe autour de la sortie de ventilation (prise d'air) en façade Nord.

L'isolation et enduit devront s'arrêter et suivre le développer de l'émergence en pied de façade.

Localisation

Dans l'angle en façade Nord

03.3.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES OUVRAGES - BARDAGE

03.3.3.1 REEMPLOI

03.3.3.1.1 OBJECTIFS D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET RESPONSABILITÉS DES ENTRERPRISES

03.3.3.1.1.1 CONTEXTE

La rénovation énergétique est une nécessité pour réduire les consommations en chauffage. Le choix d'une isolation par l'extérieur sur plusieurs façades est une l'opportunité pour ce théâtre de faire peau neuve. Tout en s'intégrant dans son contexte universitaire marqué par une architecture minérale, le théâtre a toute légitimité à revendiquer son effervescence culturelle à travers cette seconde peau, qui, isolante de fait, se veut réaliser avec des matériaux issus du réemploi.

03.3.3.1.1.2 PERIMETRE DU REEMPLOI

Pour le bardage en réemploi, l'équipe de MOE LOOM a choisi des bardeaux de 3 teintes différentes, créant un effet de dégradé dont voici les caractéristiques :

- 3 matériaux sont fléchés dont 2 ont été sourcés et achetés en amont par la MOA
- Les dimensions visibles des bardeaux font : 24x22 cm
- Les 3 couleurs seront : Trespa blanc polaire / plaque d'aluminium larmée gris clair / Trespa de couleur, type Saumon (qui reste à sourcer).

Localisation

Trois blocs seront ainsi parés de la sorte : le hall, une partie du bloc salle et une partie du bloc scène. Les 3 autres blocs seront isolés et enduits RAL 9010, taloché lisse.

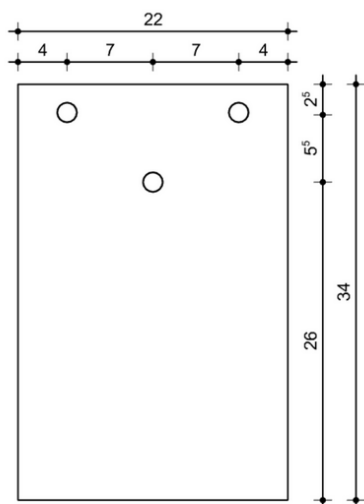
03.3.3.1.1.3 SPECIFICATION TECHNIQUE DES MATÉRIEAUX DE REMPLOI

- Tôle aluminium (issu surplus de chantier), épaisseur 6-10 mm – poids : 1,95 kg
- Plaques Trespa (issu d'une déconstruction), épaisseur 6 mm

Les bardeaux ont pour dimensions 34x22 cm.

Les bardeaux sont pré-perçés, puis fixés en 3 points. Le pré-perçage sera obligatoirement d'un diamètre supérieur à la vis. Les bardeaux seront fixés sur des tasseaux bois.

Les vis seront recouvertes systématiquement

Schéma de découpe et percement des bardeaux :**03.3.3.1.1.4 RÔLE DES ENTREPRISES**

Dans le cadre d'une démarche de réemploi, chaque acteur de la chaîne de valeur endosse un rôle et des responsabilités particulières qui permettent d'aboutir à la mise en œuvre de matériaux de réemploi. En tant que BET réemploi, murmur réemploi partage avec la MOE le rôle de facilitateur du réemploi pour organiser la démarche tout au long du projet et faire dialoguer MOA, MOE, Entreprises et acteurs du réemploi.

La recherche des matériaux de l'économie circulaire (sourcing) a été réalisé par l'équipe de maîtrise d'œuvre.

La fourniture, la transformation et le stockage des matériaux de réemploi est réalisé par Réemprod (Articonnex).

L'achat des matériaux reconditionnés a été réalisé par la maîtrise d'ouvrage.

L'entreprise a à sa charge :

La réception de la livraison

Le gardiennage

La pose des matériaux de l'économie circulaire et adaptation au projet

Démarches de validation & contrôle qualité

Une forte collaboration entre l'Entreprise titulaire du présent lot et murmur réemploi et la MOEXE est à prévoir.

03.3.3.1.1.5 TABLEAU DES LIMITES DE PRESTATIONS

	Entreprise titulaire du lot	BET Réemploi (murmur)	Autres acteurs
Prestations			

Sourcing et identification de gisements		Déjà réalisé	
Coordination avec les filières et demande de devis		Déjà réalisé	
Elaboration de la fiches matériaux et transmission du dossier technique pour validation à la MOE, la MOA et BC		Déjà réalisé	
Achats de la matière			R (MOA)
Livraison des produits sur le chantier	P	C	R (Articonnex)
Gardiennage des matériaux stockés sur site	R		
Contrôle qualité à réception des matériaux + remplissage des fiches produit (Contrôle des protocoles de validation de l'aptitude au réemploi)	R		
Pose des matériaux, adaptation et complétude avec des accessoires neufs si besoins	R		
Réalisation d'un retour d'expérience en fin d'opération	P	R	

*Légende : R = Réalise / P = Participe / C = Coordonne

03.3.3.1.1.6 FOCUS SUR LES RESPONSABILITÉ ET ASSURANCES DES PARTIES

Dans le cadre du projet, les risques liés à l'utilisation de matériaux de réemploi sont maîtrisés en raison des types de matériaux ciblés et de leur emplacement au sein du projet.

Rappel du schéma classique : le schéma de couverture assurantielle classique implique 4 parties :

- L'entreprise est responsable et couverte pour la pose de matériaux
- La MOE est responsable et couverte pour la conception du projet
- La MOA est responsable et couverte pour le bâtiment
- Le fournisseur (qui n'existe pas dans le schéma du réemploi) est responsable et couvert pour le bon fonctionnement des produits.

Dans le cadre du réemploi : dans le cadre de fourniture de matériaux de réemploi (hors filières spécialisées fournissant des fiches techniques et garanties), le schéma de couverture assurantielle suit le principe d'une responsabilité partagée en 3 parties (plutôt qu'en 4 dans le schéma classique). De ce fait, les

3 parties doivent être couvertes sur leur propre domaine de responsabilité vis-à-vis du réemploi. Elles doivent donc en informer leurs assureurs.

03.3.3.1.1.7 ENGAGEMENT DES ENTREPRISES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

Les entreprises s'engagent à atteindre les objectifs d'économie circulaire fixés pour chacun des lots dont elles sont titulaires. Elles sont donc responsables du maintien en bon état des matériaux de réemploi stockés sur site, des autocontrôles des matériaux et de la pose des matériaux. Cela implique :

- La réception et préparation des matériaux en vue de leur réemploi/pose
- Le pilotage de la logistique, du stockage et du gardiennage des matériaux
- D'assurer la traçabilité des matériaux
- De contribuer au suivi des objectifs d'économie circulaire assuré par la MOE
- D'approvisionner les matériaux en neuf si réemploi abandonné

03.3.3.1.2 METHODOLOGIE D'APPROVISIONNEMENT EN REEMPLOI

LES FICHES MATÉRIAUX

Pour chaque matériau ciblé, l'équipe de MOE a complété des fiches matériaux et a détaillé les besoins spécifiques concernant les matériaux en travaillant sur les tolérances acceptables (dimensions, esthétiques, homogénéité, etc.).

La fiche matériau comporte deux grandes parties :

- **Caractérisation du matériau recherché (rempli par l'AMO réemploi et l'équipe de MOE)**
- **Proposition de gisement (préremplie, à compléter par l'entreprise)**

Chaque matériau avant acquisition, en raison de ses origines variées, doit faire l'objet d'un avis de l'équipe de conception, AMO réemploi, MOA ainsi que du Contrôleur Technique dans un second temps.

Dans le cas de ce présent marché : le sourcing, la fourniture et la validation des matériaux de bardage de réemploi a été réalisé avant publication de ce marché. La **partie « Proposition des gisements de réemploi », dans la fiche matériau est donc déjà complétée. Les matériaux ont été validés par le BC suite à la réalisation d'un prototype en réemploi et la complétude de la fiche matériau.**

Les Fiches matériau sont disponibles en annexe du présent CCTP et du dossier de la consultation.

03.3.3.1.2.2 LOGISTIQUE, MISE EN STOCKAGE ET GARDIENNAGE

L'entreprise assure la réception de la livraison sur le chantier. Elle est responsable de toutes les opérations de logistique, de stockage et de gardiennage des produits de réemploi que la MOA a acquis avant leur pose sur le chantier.

Le stockage devra être réalisé dans des conditions permettant de préserver la qualité des produits. Il n'est pas prévu que la MOA mette en place une solution de stockage tampon à disposition des entreprises.

03.3.3.1.2.3 AUTO-CONTRÔLE

L'entreprise est responsable d'effectuer les autocontrôles nécessaires lors de la réception de la livraison afin de garantir qu'il n'y a pas de défaut sur les matériaux livrés.

03.3.3.1.2.4 POSE DES MATÉRIAUX DE RÉEMPLOI

L'entreprise assure la pose des matériaux de réemploi suivant les règles de l'art.

03.3.3.1.3 DOCUMENTS À REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

03.3.3.1.3.1 POUR LA REMISE DE L'OFFRE

Pour être évaluée sur le volet de l'économie circulaire, la candidature et l'offre de l'entreprise devront comprendre :

Un mémoire technique présentant sa méthodologie relative à l'économie circulaire et au réemploi, dont :

- L'organisation interne mise en place et les moyens techniques et humains mobilisés
- Les rôles et responsabilités des différents co-traitants/sous-traitants
- L'organisation qu'elle prévoit pour la repose des matériaux issus de l'économie circulaire

Pour justifier de cette compétence et de ces connaissances, **l'entreprise peut démontrer disposer de la compétence en interne, avoir recours à des prestations de services, s'appuyer sur les compétences de partenaires**, co-traitants ou sous-traitant qu'il jugera nécessaire.

- Un chiffrage décomposé
- Une attestation d'assurance adaptée pour la dépose et la mise en œuvre des matériaux de réemploi
- Le mémoire technique

03.3.3.1.3.2 POUR LA PHASE EXE

En phase exécution, l'entreprise s'engage à remettre :

- **Le planning précisant les dates jalons**, les périodes de pose des matériaux de réemploi en cohérence avec le planning global de l'opération.

03.3.3.1.3.3 POUR LES DOE

L'entreprise a la charge de la réalisation des DOE. Elle y intègre l'ensemble des dossiers techniques liés à l'économie circulaire et au réemploi pour chaque gisement mis en œuvre, comprenant :

- Les dossiers techniques comprenant les fiches matériaux dûment complétées
- Les potentielles fiches de contrôle relatives à la fabrication, au reconditionnement, au montage et aux produits utilisés
- Ainsi que tout autres documents nécessaires à la validation des gisements

03.3.3.1.4 ANNEXES

pièces jointes en annexes :

- note de calcul du bardage
- détail assemble du bardage
- fiche matériaux

03.3.3.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

. L'entreprise devra avant son intervention le nettoyage des supports existants.

. Ce nettoyage comprendra :

- le dépoussiérage
- la dépose et reprise d'éventuels éléments qui se décroche
- le nettoyage haute pression du support

et les autres travaux préparatoires nécessaire à la mise en œuvre de l'ITE bardage

Localisation

Pour l'ensemble des façades recevant une ITE bardage

03.3.3.3 TRAVAUX PREPARATOIRES**03.3.3.3.1 REMISE EN ETAT DES SUPPORTS**

Les travaux préparatoires de remise en état des supports devront permettre la mise en œuvre du système d'isolation thermique extérieure sur un support sain et apte à recevoir le système.

Localisation

Pour l'ensemble

03.3.3.3.2 DÉPOSE APPUIS

L'entreprise devra la dépose des appuis de menuiseries existantes

Localisation

Pour l'ensemble des façades avec ITE bardage

03.3.3.3.3 PREPARATION DES SUPPORTS

. L'entreprise devra avant son intervention le nettoyage des supports existants.

. Ce nettoyage comprendra :

- le dépoussiérage
- la dépose et reprise d'éventuels éléments qui se décroche
- le nettoyage à l'eau claire éventuellement additionnée d'un détergent. Adapter la pression à la nature du support.

et les autres travaux préparatoires nécessaire à la mise en œuvre de l'ITE

Localisation

Pour l'ensemble des façades ITE bardage

03.3.3.4 BARDAGE EN BARDEAUX DE REEMPLOI**03.3.3.4.1 FOURNITURE**

- . La fourniture des bardeaux de façade sera réalisée par le maître d'ouvrage qui a déjà sécurisé la matière.
- . Les bardeaux seront découpés dans les panneaux de trespas de réemploi et dans des plaques d'aluminium (neuve surplus chantier)
- . Ils seront percés (par le fournisseur) suivant le principe de montage joint au dossier.
- . Les bardeaux seront livrés sur le chantier en temps voulu.

Localisation

Pour mémoire

03.3.3.4.2 NETTOYAGE DES BARDEAUX

- . Un nettoyage final des bardeaux est à prévoir par l'entreprise titulaire du présent lot

Localisation

Pour toutes les façades en bardage de bardeaux de réemploi

03.3.3.4.3 OSSATURE DE POSE DE L'ISOLANT

- . Fourniture et pose d'une ossature pour bardage en frise horizontale, fixée sur mur béton comprenant :

- . Ossature de 200mm en pate équerre ou Z reprenant l'épaisseur de l'isolant et permettant de fixer le pare pluie, section suivant étude, entraxe suivant calepinage.
- . Incorporation d'une isolation décrite à l'article suivant dans l'épaisseur de l'ossature.

Localisation

Pour toutes les façades en bardage de bardeaux de réemploi

03.3.3.4.4 COMPLEMENT OSSATURE ACROTÈRE

- . L'entreprise devra réaliser des arcotères plus hauts que les existants. Cet ouvrage comprendra :
- . Osstaure en bois (idem ossature de l'isolant) en débord sur la partie haute de l'acrotère au niveau des façades
- . Ossature en bois autoportante pour création d'un acrotère en retour (actuellement pas d'acrotère)
- . Support de l'ossature bois en couverture plombant sur la charpente métallique
- . Habillage en panneaux CTBX à l'intérieur de l'acrotère support de l'isolation et/ou de l'étanchéité en remontée.
- . Ces excroissances n'ont pas la nécessité d'être isolées
- . L'entrepise devra prévoir un butonnage de l'acrotère créée perpendiculairement à la façade pour gerer les effort au vent.
- . Y compis toutes sujétions
- . Cf. détail de l'architecte

Localisation

Pour l'acrotère du hall zone bardage de réemploi

03.3.3.4.5 ISOLATION LAINE DE ROCHE

- . Fourniture et pose d'une isolation en panneau de laine de roche rigide de type ROCKFACADE Energy de chez ROCKWOOL
- . Epaisseur : 200mm
- . Largeur des panneaux : 600mm
- . Résistance thermique : $R = 5,70 \text{ m}^2\text{K/W}$
- . Densité : 35 kg/m³
- . Les panneaux seront emboîtés dans les montants de l'ossature d'isolation

Localisation

Pour l'ensemble des façades en bardage de bardeaux de réemploi

03.3.3.4.6 PARE PLUIE

- . Fourniture et pose d'un pare pluie UV de type Aeroplus UVI (joints ouverts jusqu'à 10mm - 30% de la surface ouverte) de chez SALOLA ou équivalent.
- . Le pare pluie sera fixé sur le complexe ossature + isolant
- . Les accessoires tels que bandes adhésives, colle en cartouche, bandes d'étanchéité, ... du même fournisseur,
- . L'entreprise devra les sujétions de raccord avec les autres façades réalisées en enduit sur isolation. cf. détails techniques

Localisation

Pour l'ensemble des façades en bardage de bardeaux de réemploi

03.3.3.4.7 CONTRE OSSATURE DE VENTILATION (TRINGLAGE)

- . Fourniture et pose d'une ossature bois en frise verticale permettant la ventilation du bardage et le maintien du pare pluie
- . Epaisseur : 27mm, section suivant étude, entraxe 0,60

*Localisation**Pour l'ensemble des façades en bardage de bardeaux de réemploi***03.3.3.4.8 OSSATURE DE POSE DU BARDAGE**

- . Fourniture et pose d'une ossature bois pour bardage en frise horizontale, fixée sur mur ossature bois comprenant :
- . Ossature de 27mm d'épaisseur, section suivant étude, pose horizontale, entraxe suivant calepinage.
- . L'ossature sera fixée sur l'ossature de ventilation
- . Prévoir de doubler l'ossature pour répondre au principe de pose des bardeaux cf. détail

*Localisation**Pour l'ensemble des façades en bardage de bardeaux de réemploi***03.3.3.4.9 BARDAGE EXTERIEUR EN BARDEAUX DE RÉEMPLOI**

- . POSE UNIQUEMENT d'un bardage en bardeau de réemploi de trespas et d'aluminium comprenant :
- Fixations non visibles : vis à tête plate avec rondelle (pré- perçage)
- L'entreprise devra respecter la notice structure pour la pose des bardeaux.
- L'entreprise sera vigilante sur la visserie qui doit être compatible avec les matériaux (plaque d'aluminium notamment)
- Cf détail de pose, note de calcul et annexe réemploi dans le dossier de consultation
- Y compris toutes sujétions

*Localisation**Pour l'ensemble des façades en bardage de bardeaux de réemploi***03.3.3.4.10 SOUS FACE**

- . L'entreprise devra la réalisation d'une sous face en panneau de Duripanel ou équivalent.
- . Pose sur une ossature bois sous la charpente
- . Y compris toutes sujétions

*Localisation**à côté du sas d'entrée cf. plan de localisation***03.3.3.5 ACCESSOIRES DE BARDAGES****03.3.3.5.1 ISOLATION DE SOUBASSEMENT AUTO-PROTÉGÉ**

- . Fourniture et pose d'une isolation de soubassement vertical avec parement béton de type Roofmate LGX de chez Isover ou équivalent
- . Épaisseur : 120mm d'isolant + 10 de parement
- . Isolation de soubassement en PSE épaisseur 120mm R = 3,75 m².K/W zone ITE enduite

*Localisation**En pieds des façades ITE bardage hors sol sur 20 cm de hauteur environ***03.3.3.5.2 GRILLE ANTI-RONGEURS**

- . Grillage anti-rongeurs en aluminium de type BATIPROFIL ou équivalent, à poser en pied, derrière le bardage, compris toutes sujétions de pose.

*Localisation**Pour tous les soubassements, derrière le bardage.*

03.3.3.5.3 PROTECTION DES ACROTÈRES

. Protection des acrotères par tôle plastée (au lot ETANCHEITE PVC) venant en recouvrement de l'acrotère et s'arrêtant devant le bardage, compris dans le présent lot toutes sujétions pour la ventilation haute du bardage.

Localisation

Pour mémoire.

03.3.3.5.4 TRAITEMENT DES ARRETES SAILLANTES

. Fourniture et pose d'un profil vertical en bois massif reprenant les épaisseurs d'ossature et de bardage
. La pièce devra être dans la continuité de la partie courante.
. Fixation sur ossature bois

Localisation

Pour toutes les arrêtes sortantes du bardage.

03.3.3.5.5 PRECADRE

. L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une tole métallique d'entourage de menuiseries épaisseur 10/10e
. Fixation de la tole sur le voile béton
. Pose avant réalisation de l'ITE

Localisation

Pour toutes les menuiseries dans l'ITE bardage

03.3.3.5.6 TRAITEMENT DES APPUIS

. Fourniture et pose de pièce d'appui en aluminium en recouvrement des appuis.
. Façon d'engravure dans la maçonnerie.
. Fixation sur la partie dormante des châssis et sur les appuis par profils invisibles.
. Les pièces d'appuis seront posées sous les appuis de bardage, compris toutes sujétions.
. Les pièces d'appuis seront posées en recouvrement de la maçonnerie ou des habillages de façades, compris toutes sujétions.

Localisation

Pour tous les appuis des menuiseries dans le bardage en réemploi.

03.3.3.5.7 TRAITEMENT DES TABLEAUX

. Les tableaux seront réalisés par un habillage en tole laquée à la charge du présent lot
. Un isolant mince sera mis en oeuvre derrière cet habillage pour continuité thermique en tableau
. Ensemble suivant plan

Localisation

Pour tous les tableaux des menuiseries dans le bardage en reemploi

03.3.3.5.8 TRAITEMENT DES LINTEAUX

. Les tableaux seront réalisés par un habillage en tole laquée à la charge du présent lot
. Un isolant mince sera mis en oeuvre derrière cet habillage pour continuité thermique en linteau
. Ensemble suivant détail

*Localisation**Pour tous les linteaux des menuiseries dans le bardage en réemploi***03.3.3.5.9 PROFIL DE JONCTION DE BARDAGE**

- . Fourniture et pose d'un profil d'arrêt de bardage tole pliée laqué.
- . Pièce format arrêt du bardage et jonction avec le l'enduit sur fibre de bois
- . Ensemble suivant façade et détails.

*Localisation**Pour traitement des jonctions des différents revêtements de façades***03.3.3.5.10 DESCENTES EP**

Les descentes EP (existantes conservées et modifiées par le lot couverture) passeront dans l'épaisseur de l'isolation. Une sujétions pour intégration de ces dernières est à prévoir par l'entreprise (isolation plus mince devant).

- . Cf. détail architecte

*Localisation**Pour les DEP dans l'ITE bardage réemploi cf. détail n°10***03.3.4 ETANCHEITE A L'AIR ET L'EAU**

L'étanchéité à l'air du bâtiment sera assurée par le parepluie des parois en ossature bois, par l'étanchéité des combles,... Une attention particulière sera donc demandée au présent lot concernant la mise en œuvre de l'enveloppe du bâtiment, en particulier :

- la liaison entre deux lés de pare pluie (verticalement, horizontalement, dans les angles,...),
- la périphérie des acrotères sur ses deux faces en continuité,
- l'interface avec le lot étanchéité,
- l'interface avec le lot menuiserie,
- ...

Le présent poste comprend :

- Le pare pluie du type DELTA-MAXX PLUS de chez DÖRKEN,
- Les accessoires tels que bandes adhésives, colle en cartouche, bandes d'étanchéité, ... du même fournisseur,
- Le premier lit de tasseaux permettant le maintien du pare pluie.

*Localisation**Pour mémoire***03.3.5 CERTIFICAT DE VISITE**

- . L'entreprise devra présenter dans son offre un certificat de visite, attestant que l'entreprise s'est déplacée sur le site et à bien pris connaissance des bâtiments à modifier.
- . Ce certificat sera délivré par le maître d'ouvrage. Cf. règlement de consultation pour les dates et heures de visites

*Localisation**Pour mémoire***03.3.6 NETTOYAGE**

- . Le titulaire devra nettoyer sa zone de travail à l'avancement et en fin de ses travaux.
- . Les déchets seront régulièrement évacués vers les bennes prévues à cet effet.

- . Les nettoyages intérieurs et nettoyage des abords pendant le chantier, en cas de litige, seront réalisés par une entreprises spécialisés à la charge du compte prorata et imputés aux entreprises présentent sur le chantier.
- . Le nettoyage général de fin de travaux sera réalisé par une entreprise spécialisée à la charge du lot 9 PEINTURE.

Localisation

Pour mémoire

03.3.7 COMPTE PRORATA

- . L'entreprise participera au compte prorata géré par le titulaire du lot 1-Gros œuvre suivant description à l'article 0.8.2 du lot 0-Généralités TCE

Localisation

Pour mémoire

03.3.8 SÉCURITÉ ET ACCÈS

- . L'entrepreneur aura pris connaissance de l'ensemble des documents du dossier et en particulier le PGC SPS ainsi que le lot 0- GÉNÉRALITÉS TCE pour tout ce qui concerne l'installation et les accès de chantier.

Localisation

Pour mémoire, intégré dans l'offre