MINISTÈRE
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

BORDEAUX – SIA – BÂTIMENTS B et C

Rénovation thermique des façades

CCTP Lot 02 : Isolation thermique des façades



Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V0	07/07/2026	Version initiale
V1	En attente	Version après relecture vérificateur
V2	En attente	Version après relecture validateur
VF	En attente	Version finale pour consultation

Version du modèle

1.0

Affaire suivie par

Olivier BUISAN - SNIA / BAT
Tél. : 06 99 47 45 34
Courriel : olivier.buisan@aviation-civile.gouv.fr

Equipe projet

Olivier BUISAN – (Chef de projet)

Philippe BROCHART - (Architecte)

Thibaut DUPUCH - (Chargé d'opérations)

Nicolas LEDOUX - (Thermicien)

Patrice BOUCHAUD - (Dessinateur)

Vérificateur

Laurent Zueras - SNIA/BAT (Coordonnateur)

Relecteur technique

Laeticia Priem – SNIA/BAT (Cheffe de projet/Conceptrice)

Validateur

Stephane Jourdain - SNIA/BAT (Chef de Département)

Référence(s) intranet

U:\Super_U\OPERATIONS\SNIA-SO\BOD\2023_BOD_SIA_Reno_facades\24_PRO\0_RENDUS_INTERMEDIAIRES\APPROBATEUR\PRO_V1

SOMMAIRE

1 Généralités 5

1.1 Préambule 5

1.2 Consistance générale des prestations 5

1.3 Nature des travaux 5

1.3.1 Décomposition par lots 6

1.4 Travaux inclus 7

1.4.1 Connaissance du projet 7

1.4.2 Connaissance des lieux 8

1.5 Obligation du titulaire 8

1.5.1 Obligation de résultat 8

1.5.2 Protection des ouvrages existants et des avoisinants 8

1.5.3 Plans d'Exécution et documents techniques - Étude de détails 8

1.5.4 Points d'arrêt de chantier 8

1.6 Nettoyage 8

1.7 Limite de prestation 8

2 Hypothèses de conception 9

2.1 Localisation du projet 9

2.2 Aléa sismique 9

2.3 Références réglementaires 9

2.4 Préconisation de mise en œuvre 9

2.4.1 Sécurité des personnes 9

2.4.2 Échafaudages – Protections – Moyens de levages 9

2.4.3 Protection électrique 10

2.4.4 Mise en œuvre 10

2.4.5 Réception 10

2.4.6 Teintes – Coloris – Calepinages 11

2.5 Origines et qualités des matériaux 11

2.5.1 Matériaux 11

2.5.2 Caractéristiques thermiques 11

2.5.3 Réaction au feu 11

3 Description détaillée des prestations 12

3.1 Phase de préparation de chantier et fin de chantier 12

3.1.1 Etude d'exécution 12

3.1.2 Dossier des ouvrages exécutés (DOE) 12

3.2 Relevés et préparation des façades 13

3.2.1 Relevés des façades 13

3.2.2 Préparation des façades 13

3.3 Déposes et reprises 13

3.3.1 Dépose du bardage et de l'isolation thermique du rez-de-chaussée du bâtiment administratif 13

3.3.2 Réception et reprise de supports maçonnés 15

3.4 Isolation thermique des façades 15

3.4.1 Complexe d'isolation thermique par l'extérieur en panneaux de fibre de bois sous bardage 15

3.4.2 Isolation thermique pour soubassement en polystyrène expansé 16

3.4.3 Isolation thermique des appuis de fenêtres 17

3.4.4 Complexe d'isolation thermique en panneaux de laine de roche 17

3.4.5 Isolation thermique des réservations de stores déposés 18

3.5 Repose des bardages métalliques 19

3.5.1 Repose du bardage métallique 19

1 GENERALITES

1.1 Préambule

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour but d'identifier les travaux de l'ouvrage.

Il forme un tout avec l'ensemble des autres documents constituant ce dossier (Plans, Pièces administratives), chacun de ces documents doit être pris comme mutuellement complémentaire.

Afin que le soumissionnaire ait une vision précise de l'étendue de ses prestations, il est indispensable que le présent document soit connu dans son intégralité.

Le présent document n'ayant qu'une valeur descriptive d'ensemble, le Titulaire devra, au moment de sa soumission et lors de la réalisation, prévoir tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et d'installations, et ceci afin d'être en stricte conformité avec l'ensemble des textes réglementaires en vigueur ainsi qu'avec les règles de l'art.

De ce fait, il ne pourra être accepté aucune réclamation ni aucun complément financier sous prétexte d'erreurs, d'imprécisions ou d'omissions dans les différents documents constitutifs du présent dossier. Le CCTP est complété par les décompositions du prix global et forfaitaire par lot et par les plans guides DCE. Les travaux seront exécutés en conformité avec les normes et règlements en vigueur.

1.2 Consistance générale des prestations

Voir descriptif CCTP 0, § I.1.a Objet du marché de travaux

1.3 Nature des travaux

Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels et sauf stipulation contraire, le titulaire devra en outre, et en coordination avec les autres lots :

- La réalisation des études d'exécutions ;
- La fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des éléments suivants les DTU, normes, essais et références de qualité technique imposés ou conseillés par le présent document ;
- Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose en fonction du déroulement des travaux et suivant instructions du maître d'ouvrage ;
- L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation ;
- La fabrication en atelier et/ou sur chantier (découpes, perçages, assemblages…) ;
- La protection anticorrosion de toutes les pièces métalliques (galvanisation, peinture antirouille…) sauf spécification particulière ;
- Le suivi et la coordination managériale afin de garantir la bonne réalisation de la prestation ;
- Tous les essais demandés par le bureau de contrôle ;
- La visite de réception des supports ;
- Les protections provisoires efficaces pendant le transport et la durée du chantier ;
- Les rectifications, conséquences d'erreur ou de fausses indications données aux autres corps d'état ;
- L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs. Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par le titulaire ;
- L'évacuation des déchets du titulaire et des nettoyages réguliers ;
- L'ensemble des essais et de mise en service ;
    - La réalisation des Opérations Préalable à la Réception (OPR) ;
    - La réalisation et la fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

1.3.1 Décomposition par lots

Lot	Intitulé	Description
Lot 0	Cahier des Clauses communes	Prescriptions communes générales, Installation de chantier suivant PGC SPS.
Lot 1	Menuiseries et stores	Prestations décrites aux CCTP 01 : - Phase de préparation de chantier et fin de chantier - Electricité - Allèges en rez-de-chaussée du bâtiment administratif - Menuiseries et stores extérieures - Menuiseries intérieures - Reprises de second-œuvre
Lot 2	Isolation extérieure	Prestations décrites au CCTP 02 : - Phase de préparation et fin de chantier ; - Relevés et préparation des façades ; - Déposes et reprises ; - Isolation thermique des façades. - Repose des bardages métalliques

- **Partie N°00 – Clauses communes – CCTP 00**
  - Installation de chantier – base vie – Gestion des déchets
- **Partie 1 – Lot-1 – Menuiseries extérieures et intérieures, stores extérieurs et électricité**
  - Phase Préparation de chantier et fin de chantier
    - Les études d'exécution
    - Le dossier des ouvrages exécutés (DOE)
    - Le dossier d'Intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO)
  - Installation de chantier
  - Electricité
    - Les consignations d'alimentations électriques sur les stores extérieurs
    - La dépose provisoire et repose d'alimentations électriques intérieures
    - La dépose provisoire et repose d'éclairages extérieurs
    - La dépose provisoire et repose de BAES
  - Protections de zones de travaux intérieurs et sécurisations d'ouvertures
    - La protection de la zone chantier – Bureaux
    - La protection de la zone chantier – Salles serveurs
    - La sécurisation des ouvertures de baies
  - Allèges en rez-de-chaussée du bâtiment administratif
    - La dépose des allèges vitrées en rez-de-chaussée du bâtiment administratif
    - La réalisation de murets maçonnés
  - Menuiseries et stores extérieures
    - La dépose d'ensembles menuisés en PVC (Bât B)
    - La dépose d'ensembles menuisés coulissants en aluminium (Bât C)
    - La dépose de portes de sorties de secours (Bât B)
    - La dépose de portes de service (Bât B)
    - La dépose de stores extérieurs (Bât B et C)
    - La pose de stores brise-soleil sur triptyque menuisés (Bât B)
    - La pose de stores brise-soleil sur fenêtre 1 vantail (Bât B)
    - La révision du système de gestion des stores
    - La pose de précadres
    - La pose de menuiseries PVC double vitrage à 1 élément fixe (Bât B)
    - La pose de menuiseries PVC double vitrage à 3 éléments 2O+1F

- La pose de menuiseries PVC triple vitrage à 3 éléments 2O+1F
- La pose de menuiseries PVC double vitrage à 3 éléments 1O+2F
- La pose de menuiseries PVC triple vitrages à 3 éléments 1O+2F
- La pose de grilles d'entrée d'air sur menuiseries PVC
- La repose des bavettes métalliques extérieures et capotages PVC sur châssis menuisés (Bât B)
- La pose de lisses en garde-corps sur châssis PVC
- La pose de menuiseries en aluminium à 1 châssis fixe (Bât C)
- La pose de menuiseries en aluminium à 2 vantaux coulissants (Bât C)
- La pose de menuiseries en aluminium à 3 vantaux coulissants (Bât C)
- La repose des bavettes métalliques extérieures sur châssis alu (Bât C)
- La pose de nouvelles menuiseries coulissantes en aluminium (Bât C)
- La pose de portes de sortie de secours en aluminium (Bât B)
- La pose de portes extérieures avec imposte (Bât B)

o Menuiseries intérieures
- La pose de doubles portes intérieures en bois (Bât B)
- La pose d'une porte vitrée PMR (Bât C)
- La pose de bande de repérage sur porte vitrée (Bât C)

o Reprises de second-œuvre
- Les reprises de faux plafonds
- Les reprises de cloisons

- **Partie 2 – Lot-2 – Isolation thermique extérieure**
  - o Phase Préparation de chantier et fin de chantier
    - Les études d'exécution
    - Le dossier des ouvrages exécutés (DOE)
  - o Relevé et préparations des façades
    - Les relevés des façades
    - La préparation des façades
  - o Déposes et reprises
    - La dépose du bardage et de l'isolation du rez-de-chaussée du bâtiment administratif
  - o Isolation thermique des façades
    - Complexe d'isolation thermiques par l'extérieur en panneaux de fibre de bois sous bardage (Bât B),
    - L'isolation thermique par l'extérieur pour soubassement en polystyrène expansé (Bât B)
    - L'isolation thermique des appuis de fenêtres (Bât B)
    - Complexe d'isolation thermique en panneaux de laine de roche (Bât B)
    - L'isolation thermique des réservations de stores déposés (Bât B et C)
  - o Repose des bardages métalliques
    - La repose du bardage métallique (Bât B)

1.4 Travaux inclus

1.4.1 Connaissance du projet

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, le candidat doit prendre connaissance des plans et des lieux, des cahiers des charges des autres lots, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux.

Les matériaux employés seront de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux. Le titulaire devra la livraison des installations en parfait état de service.

Le titulaire devra vérifier que tous les ouvrages sont portés au devis quantitatif, compléter éventuellement ce document pour obtenir une parfaite exécution des travaux qui seront traités à prix global et forfaitaire, sans aucune majoration, y compris pour difficultés d'exécution.

1.4.2 Connaissance des lieux

Le titulaire est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

1.5 Obligation du titulaire

1.5.1 Obligation de résultat

Cf CCTP 00 – clauses communes

1.5.2 Protection des ouvrages existants et des avoisinants

Cf CCTP 00 – clauses communes

1.5.3 Plans d'Exécution et documents techniques - Étude de détails

Cf CCTP 00 – clauses communes

1.5.4 Points d'arrêt de chantier

Cf CCTP 00 – clauses communes

1.6 Nettoyage

Cf CCTP 00 – clauses communes

1.7 Limite de prestation

Cf CCTP 00 – clauses communes

2 HYPOTHESES DE CONCEPTION

2.1 Localisation du projet

Région :	Nouvelle Aquitaine
Département :	Gironde
Commune de :	Mérignac
Code postal :	33700
Altitude du site :	Environ 47m NGF

2.2 Aléa sismique

Sans objet.

2.3 Références réglementaires

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation applicable en France telle qu'elle se trouvera être en vigueur à la date de remise des offres.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés, les normes, les avis techniques, notamment documents suivants, sachant que cette liste n'est pas limitative.

2.4 Préconisation de mise en œuvre

Le Lot-1 a à sa charge la mise en place, l'entretien et le retrait des installations de chantier ainsi que les balisages des zones de travaux, éléments.

➔ Voir CCTP Lot 0

2.4.1 Sécurité des personnes

Le titulaire devra prévoir et mettre en œuvre en cohérence avec le Lot-1 tous les matériels indispensables à la sécurité des personnes ; garde-corps provisoires, filets, bouchements provisoires des trémies, tours d'accès pour l'ouvrage, etc.... suivant les exigences en vigueur du code de travail et réglementation en vigueur. La valeur de ce matériel, ainsi que les opérations de montages et de démontage, sont incorporées dans les prix unitaires de l'offre du titulaire.

Les équipements devront être montés, vérifiés et utilisés conformément aux normes en vigueur (NF EN 12811-1, R408, etc.).

Tout poste de travail en hauteur devra comporter des protections collectives en priorité ; les EPI antichute ne sont autorisés qu'en l'absence de solution collective possible. La coordination avec les autres titulaires du chantier est obligatoire pour garantir la sécurité et éviter les conflits d'usage.

2.4.2 Échafaudages – Protections – Moyens de levages

Le titulaire devra prévoir tous les moyens de levage et de sécurité des travailleurs, dans le cadre des travaux en façades, sur bardages, pour l'isolation thermique par l'extérieur ou de toute intervention en hauteur :

- Nacelles automotrices (élévation verticale et multidirectionnelle) ;
- Camions nacelles pour accès ponctuels ;
- Palans, treuils ou potences adaptés aux charges spécifiques ;

Le titulaire s'assure de pouvoir circuler en périphérie des bâtiments avec les nacelles automotrices ou autre engin, en prenant soin d'empêcher tout poinçonnement des terres et d'endommager les réseaux enterrés.

Les plans des réseaux existants sont fournis au dossier de travaux, le titulaire prendra toutes les mesures pour procéder aux mesures de protections nécessaires et s'il le juge nécessaire, par l'emploi de plaques de répartitions.

Tous les équipements devront être conformes à la réglementation en vigueur (Directive Machines, Code du Travail, marquage CE). Les fiches techniques et attestations de conformité des matériels devront être fournies à la MOE sur demande. Les engins doivent être adaptés à l'emprise chantier disponible et à la nature des sols (stabilité).

Échafaudage / Protections Générales

Le titulaire devra prévoir tous les protections et échafaudages réglementaires, qui lui seront nécessaires pour une parfaite et complète sécurité de son personnel, ainsi que pour une parfaite et complète mise en œuvre de ses produits.

Protection / Coordination / Santé / Sécurité

Le titulaire devra respecter les obligations en matière de coordination pour la santé et la sécurité conformément à la loi ainsi que les conditions prévues au Code du Travail et des règlements en vigueur.

Elle devra aussi tenir compte de demandes énumérées dans le P.G.C.

2.4.3 Protection électrique

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition de l'ouvrage, seront connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et seront reliés à la terre visant les Normes françaises en vigueur en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits, ou ceux dus à des connexions accidentelles. Au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne seront pas peintes et devront être dégagées de toutes calamines ou salissure éventuelle.

Si ces conditions ne sont pas respectées, les pièces devront être connectées entre elles par un câble de cuivre de 30 mm² de section au minimum, ou par un cordon de soudure d'au moins de 200 mm². Dans cette éventualité, la fourniture et la mise en œuvre de ces éléments de jonction sont à considérer à la charge du titulaire.

2.4.4 Mise en œuvre

Les coupes, découpages et alignements seront parfaitement exécutés. Les matériaux, épaufrés, tachés, ou présentant des défauts d'aspect ou de teinte provenant de la fabrication seront éliminés.

Pour les bardages, l'adaptation et la fabrication devra être privilégiée au maximum afin d'éviter les découpes sur chantier. En cas d'absolue nécessité, les opérations de découpe sont exécutées au moyen du matériel approprié (scie sauteuse, grignoteuse, scie à denture fine). L'emploi d'une tronçonneuse est rigoureusement proscrit. Une attention particulière devra être portée afin d'éviter l'incrustation de particules chaudes sur le revêtement (découpage d'ossature métallique à proximité par exemple). Toutes les souillures (limailles, copeaux) doivent être éliminées sans délai pour éviter d'éventuels désordres tels que rouille ou autres. Les tranches découpées sur chantier doivent être protégées contre la corrosion par un moyen approprié (vernis, etc.).

2.4.5 Réception

Avant le montage, le titulaire sera tenu de vérifier l'implantation et le nivellement des appuis en tout genre sur lesquels doivent reposer ses ouvrages.

Toute anomalie sera signalée en temps voulu au métier concerné afin que les reprises éventuelles des métiers concernés ne perturbent pas le planning de chantier.

L'exécution du travail implique par le titulaire sa complète et entière responsabilité de ses ouvrages.

2.4.6 Teintes – Coloris – Calepinages

Les coloris et calepinages seront au choix du Maître d'Ouvrage et de la Maitrise d'œuvre et devront respecter le calepinage actuel.

Tous les échantillons demandés seront à la charge du titulaire, ainsi que tous les prélèvements pour contrôle de qualité et quantité.

Des essais témoins de chaque matériau seront réalisés sur une partie de façade. Le Maître d'Ouvrage ou la maitrise d'œuvre auront la possibilité de modifier, au vu de cet essai, la nuance de ces teintes (plus clair - plus foncé) et ceci sans aucune plus-value sur l'offre forfaitaire du titulaire.

2.5 Origines et qualités des matériaux

Les marques de matériaux, produits, composants de construction et procédés éventuellement cités dans le CCTP le seraient à titre de référence qualitative. Le titulaire demeure entièrement libre de proposer d'autres marques techniquement et esthétiquement équivalentes.

2.5.1 Matériaux

Tous les matériaux et matériels employés seront en conformité avec les normes, neufs et de première qualité.

2.5.2 Caractéristiques thermiques

Les performances thermiques des matériaux d'isolation de façades ou de parois en contact avec des locaux non chauffés devront être conformes aux exigences de la réglementation thermique dans l'existant.

2.5.3 Réaction au feu

Pour les éléments de façade pour lesquels il sera demandé un degré de résistance au feu, Le titulaire devra obligatoirement justifier avant la pose :

- d'un avis technique de C.S.T.B. au regard de la réglementation, fixant les degrés de résistance au feu, en fonction du classement des bâtiments considérés ;
- du procès-verbal des essais effectués par un laboratoire agréé.

3 DESCRIPTION DETAILLEE DES PRESTATIONS

3.1 Phase de préparation de chantier et fin de chantier

3.1.1 Etude d'exécution

Description	Réalisation des études d'exécution Le titulaire fournit les notes de calcul permettant une analyse par le bureau de contrôle et une validation des différents process du projet. Le titulaire fournit autant de note de calcul que nécessaire.
Mise en œuvre	Il appartient au titulaire du présent lot d'établir les notes d'hypothèses, plans d'exécution, plans de détail, en veillant à retranscrire les hypothèses et prescriptions déjà mentionnées dans le CCTP et ses documents annexes, ainsi que tous les compléments utiles. La production des plans d'exécution est à la charge intégrale du titulaire du présent lot qui doit notamment les plans de localisation, plans détaillés d'exécution et fiches techniques des ouvrages et matériaux. Le Titulaire doit : • Les notes de calcul définissant la performance thermique du complexe d'isolation thermique par l'extérieur sous bardage ventilé. • La note de calcul définissant le mode de fixation du système d'isolation thermique par l'extérieur, en tenant en compte les contraintes climatiques, les contraintes de mise en œuvre et les particularités de l'ouvrage. • Toute note de calcul nécessaire à la validation du process et du procédé de mise en œuvre du bardage et de l'isolation thermique par l'extérieur par un BCT et tous acteurs MOE de l'opération. • Plan de calepinage de l'isolation thermique par l'extérieur et de son chevillage, • Les plans d'exécutions et carnets de plans de détails des cassettes de bardages en partie courante, en angle, en sous face, • Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément ; • Les fiches techniques et les certificats des matériaux utilisés ; • Indiquer les mesures de répartition de charge et prendre en compte toutes les positions des engins de levage en pourtour des bâtiments pour justification des engins de levage et de manutention. Le titulaire doit la participation aux réunions d'ordonnancement organisées par la maîtrise d'œuvre. La participation à ces réunions est jugée intégrée aux prix forfaitaires.
Établissement du prix unitaire	Ensemble

3.1.2 Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

Description	Fourniture d'un Dossier des Ouvrages Exécutés - DOE

Mise en œuvre	Le DOE comprendra l'ensemble des documents d'exécution transmis qui seront à mettre à jour (Tel Que Construit) pour être parfaitement conforme à la réalisation des travaux. Une clé USB, fournie par le Titulaire, intégrera les versions PDF des différents documents et les versions natives (Word, DWG. etc.). Les plans d'exécutions et de récolements seront fournis sous format DWG, compatibles au logiciel AUTOCAD version 2025 ou supérieure. Après réception sans réserve des travaux, l'entière propriété de ces documents sera acquise au Maître d'ouvrage (y compris tous les droits de reproduction). Les essais techniques, dont le coût est implicitement compris dans le montant forfaitaire des travaux, comprendront notamment : • L'analyse d'échantillons des matériaux utilisés ; • Essais de résistance mécanique des matériaux. PV acoustiques et de comportement au feu de tous les matériaux posés.
Établissement du prix unitaire	Ensemble

3.2 Relevés et préparation des façades

3.2.1 Relevés des façades

Description	Le titulaire effectue tous les relevés nécessaires (cotes, pentes…) à la bonne mise en œuvre des prescriptions des différents chapitres du CCTP et l'édition des plans EXE.
Etablissement du prix unitaire	Ensemble

3.2.2 Préparation des façades

Description	Nettoyage et préparation des façades, réparation des épaufrures éventuelles
Mise en œuvre	<u>Nettoyage et préparation des façades</u> Les anciennes allèges maçonnées sont préparées pour recevoir les complexes d'isolation thermique afin de garantir la durabilité et les performances des matériaux. Nettoyage sous pression et application d'un produit anti-mousse. Les parois sont débarrassées, le cas échéant, de tous leurs équipements et accessoires. <u>Réparation des épaufrures</u> Les éventuelles zones fragilisées ou endommagées des façades maçonnées sont réparées au mortier fibré et nettoyées afin de recevoir l'isolant et garantir la durabilité de ses performances.
Etablissement du prix unitaire	Ensemble

3.3 Déposes et reprises

3.3.1 Dépose soignée du bardage en vue de son réemploi et de l'isolation thermique

Description	Travaux de dépose soignée pour repose et/ou réemploi • Des cassettes de bardages courantes en rez-de-chaussée ; • Des cassettes d'angles en rez-de-chaussée ; • Des cassettes de sous face ; • Des bavettes métalliques en appuis de fenêtres en rez-de-chaussée ; • Des supports de structures de bardage en rez-de-chaussée, • Des panneaux d'isolation thermique par l'extérieur en façade sud et nord ; • Dépose des reprises d'ossatures de bardage extérieur en rez-de-chaussée des façades nord, sud et ouest Y/c manutentions, protections des éléments déposés avant repose.
Mise en œuvre	En coordination avec le phasage de travaux avec le lot-1, dépose soignée des éléments de bardages avec repérages / identifications pour repose ultérieure y compris les ossatures primaires et secondaires. Le Titulaire assurera le repérage de toutes les cassettes déposées par système de codes-barres ou tout autre dispositif fiable et résistant aux conditions climatiques. Ce repérage doit permettre un repositionnement géographique à l'identique. Mise en dépôt provisoire pour repose ultérieure. Aucun stockage sur site Un repérage de type code barre sur chacune des cassettes est privilégié par la MOe, charge au titulaire de proposer si besoin tout autre dispositif fiable. <u>Constats</u> Lors de la dépose un constat contradictoire est réalisé, permettant de constater l'état et l'identification des éléments déposés. Ce constat est réalisé en présence du titulaire et de la maîtrise d'œuvre et fait état, notamment, des défauts de planéité des éléments de bardage, de la présence de rayures, d'impact, de défauts de rectitude des pliages d'habillages ou des cassettes de bardages. Un document valant constat contradictoire est proposé par le titulaire lors de la phase étude présentant des caractéristiques dimensionnelles des défauts et validé par la MOE. <u>Stockages</u> Les éléments de bardage et les ossatures primaires et secondaires nécessairement déposées sont ensuite stockés et protégés afin d'éviter toute altération. Les dépôts provisoires d'éléments métalliques seront implantés à distances de sécurité des plots des descentes des systèmes de protection foudre. Les éléments métalliques non récupérables sont évacués vers des bennes de déchets et selon le tri permettant leur valorisation. Le titulaire

	se conforme aux exigences du CCTP Lot 0 et veille au tri distingué des différents matériaux.
Localisations	Bâtiment administratif B, rez-de-chaussée, façades nord et sud
Etablissement du prix unitaire	M²

3.3.2 Réception et reprise de supports maçonnés

Description	Réception et reprise des supports maçonnés pour pose d'isolation thermique extérieure
Mise en œuvre	A l'issue des travaux de réalisation des nouvelles allèges maçonnées par le lot 01, un constat contradictoire et une réception des supports sont réalisés par le titulaire du Lot-2 afin de vérifier au respect des exigences de planéité, verticalité et de désaffleurement de la maçonnerie venant en support de l'ITE comme indiquée dans le DTU 20.1. Le titulaire vérifie l'absence d'humidité, la qualité de l'état de surface. En fonction du constat, le Titulaire effectue à sa charge les reprises des supports maçonnés.
Etablissement du prix unitaire	Ensemble

3.4 Isolation thermique des façades

3.4.1 Complexe d'isolation thermique par l'extérieur en panneaux de fibre de bois sous bardage

Description	Fourniture et pose d'un complexe d'isolation thermique en panneaux de fibre de bois, avec pare-pluie, sous bardage métallique constitué : - Des ossatures de pose des panneaux d'isolants, - Des panneaux semi-rigides ou rigides en fibre de bois, - Des systèmes de fixation des panneaux d'isolants, - Des lès de pare-pluie venant en recouvrement des panneaux d'isolant,
Caractéristiques géométriques	Epaisseur totale maximum d'isolation thermique en panneaux de fibre de bois : 160 mm :
Performances techniques	Résistance thermique ≥ 3,7 m²K/W (exigence CEE BAT-EN-102). Seuls seront acceptés les complexes ayant un Agrément Technique Européen (ATE ou ETE) accompagné du Document Technique d'Application requis, d'un Avis Technique ou d'une Enquête Technique Nouvelle (ETN). Seuls seront acceptés les matériaux disposant d'un certificat ACERMI. Ils devront être conformes à la norme NF EN 13172, novembre 2014, Produits isolants thermiques - Évaluation de la conformité.
Mise en œuvre	Mise en œuvre du complexe conforme à l'avis technique, ETN ou DTU. <u>Ossature</u> Fourniture et pose des ossatures adaptées. Si ossature en bois, celle-ci sera en bois massif (tasseaux, lisses basses).

	Panneaux d'isolant Les panneaux sont collés et/ou fixés au mur par des chevilles adaptées conformément aux prescriptions du fournisseur et fabricant. Si chevillage, celui-ci sera à rupteur de pont thermique. Aucune déformation de l'isolant ne sera tolérée par les éléments de fixation de l'isolation thermique extérieure. L'isolant reste intègre dans toute son épaisseur. Aucune pièce de tenue mécanique du bardage ne vient altérer l'intégrité de l'isolant. Pare-pluie Un pare-pluie est ensuite posé sur la totalité de la surface visible de l'isolant avec recouvrement total des panneaux en sous face des bardages et en partie haute sous bavettes. Le titulaire devra toutes sujétions nécessaires de pose, de découpes, réservations et de mise en œuvre conformément aux DTU, avis technique, normes en vigueur et prescription du fabricant. Le bardage métallique décrit au 3.5, est remis en place immédiatement après la pose du complexe d'isolation thermique. Si ce n'est pas le cas, le titulaire protègera l'isolant afin que celui-ci ne soit pas dégradé par des aléas météorologiques. En cas de constat de panneaux présentant une humidité importante ou une altération mécanique (affaissement, perte de qualité structurelle), le titulaire remplacera le panneau d'isolant à ses frais. Réservations La mise en œuvre prévoit les réservations pour mise en place de toutes les sorties en place au travers de l'isolant, notamment pour passages de canalisations et d'éléments de supports de structure. Toutes les dispositions seront prises pour éviter tout pont thermique. Y compris toutes sujétions de bonne exécution.
Localisation	Bâtiment B, rez-de-chaussée nord et sud
Etablissement du prix unitaire	M²

3.4.2 Isolation thermique pour soubassement en polystyrène expansé

Description	Fourniture et pose de panneaux composites d'isolant pour application en soubassement, composé d'un panneau de particules liées au ciment de 10 mm d'épaisseur et d'un panneau de polystyrène expansé ignifugé de 130mm d'épaisseur. Y compris toutes sujétions de bonne exécution
Caractéristiques géométriques	Epaisseur totale d'isolant en polystyrène expansé = 140 mm Hauteur : 20 cm minimum
Performances techniques	Seuls seront acceptés les complexes ayant un Agrément Technique Européen (ATE ou ETE) accompagné du Document Technique d'Application requis ou d'un Avis Technique.

	Seuls seront acceptés les matériaux disposant d'un certificat ACERMI. Conformes à la norme NF EN 13172, novembre 2014, Produits isolants thermiques - Évaluation de la conformité.
Mise en œuvre	Mise en œuvre du complexe conforme à l'avis technique, ETN ou DTU. Les pieds de façades sont isolés sur une hauteur minimale de 20 cm à partir du niveau inférieur du capotage, en sous-face du bardage. Panneaux d'isolant Les panneaux sont collés et fixés aux murs par des chevilles adaptées conformément aux prescriptions du fournisseur et fabricant. Bande d'étanchéité et profilé goutte d'eau Mise en œuvre d'une bande d'étanchéité de séparation avec l'isolant en fibre de bois en surplomb.
Localisation	Bâtiment administratif B, sur ensemble du linéaire en façades nord et sud
Etablissement du prix unitaire	M²

3.4.3 Isolation thermique des appuis de fenêtres

Description	Fourniture et pose de panneaux d'isolant thermique en polystyrène expansé sous appuis de fenêtres.
Caractéristiques géométriques	Epaisseur d'isolant thermique adaptée selon plan de détail
Performances techniques	Seuls seront acceptés les complexes ayant un Agrément Technique Européen (ATE ou ETE) accompagné du Document Technique d'Application requis ou d'un Avis Technique. Seuls seront acceptés les matériaux disposant d'un certificat ACERMI. Conformes à la norme NF EN 13172, novembre 2014, Produits isolants thermiques - Évaluation de la conformité.
Mise en œuvre	Les panneaux sont découpés afin de combler la totalité de l'espace sous bavettes métalliques en appuis y/c respect de la pente de l'appui, afin d'éviter tout ponts thermiques au niveau de l'allège. Mise en œuvre du panneau isolant sous appuis après mise en place des nouvelles menuiseries. Y compris toutes sujétions de bonne exécution
Localisation	Bâtiment B, en rez-de-chaussée des façades sud et nord.
Etablissement du prix unitaire	m

3.4.4 Complexe d'isolation thermique en panneaux de laine de roche

Description	Fourniture et pose de panneaux d'isolant thermiques semi-rigides en laine de roche en supplément de l'isolation en place.

Caractéristiques géométriques	Epaisseur de panneaux d'isolants suivant R ci-dessous et espace disponible entre le mur et le bardage avec maintien de l'espace de ventilation. Epaisseur maximale nouvel isolant : e=8 cm
Performances techniques	Résistance thermique globale ≥ 3,7 m²K/W (exigence CEE BAT-EN-102). Seuls seront acceptés les complexes ayant un Agrément Technique Européen (ATE ou ETE) accompagné du Document Technique d'Application requis, d'un Avis Technique ou d'une Enquête Technique Nouvelle (ETN). Seuls seront acceptés les matériaux disposant d'un certificat ACERMI. Ils devront être conformes à la norme NF EN 13172, novembre 2014, Produits isolants thermiques - Évaluation de la conformité.
Mise en œuvre	Mise en œuvre du complexe conforme à l'avis technique, ETN ou DTU. <u>Panneaux d'isolant</u> Panneaux d'isolant en laine de roche posés en superposition et quinconce des panneaux existants. Le titulaire mettra tout en œuvre pour réutiliser au maximum les fixations de l'isolant déjà en place et limiter les percements supplémentaires dans la paroi béton. Aucune déformation de l'isolant ne sera tolérée par les éléments de fixation de l'isolation thermique extérieure. L'isolant reste intègre dans toute son épaisseur. Aucune pièce de tenue mécanique du bardage ne vient altérer l'intégrité de l'isolant. Le titulaire devra toutes sujétions nécessaires de pose, de découpes et de mise en œuvre conformément aux DTU, avis technique, normes en vigueur et prescription du fabricant, y compris toutes sujétions de découpes, réservations, complément d'isolation en traversée de bardage (Eclairage, alimentation électrique etc.). <u>Bardage</u> Adaptation si nécessaire de l'ossature du bardage à la nouvelle épaisseur d'isolant et système de fixation associé. Y compris toutes sujétions de bonne exécution.
Localisation	Bâtiment B, façade ouest toute hauteur du rez-de-chaussée
Etablissement du prix unitaire	M²

3.4.5 Isolation thermique des réservations de stores déposés

Description	Fourniture et pose d'isolant thermique en polystyrène expansé avec capotage inférieur en lieu et place des stores déposés. Y compris toutes sujétions de bonne exécution
Caractéristiques géométriques	Dimensions : section 10 x 25cm environ sur 3 m linéaire par triptyque de menuiserie.

Performances techniques	Seuls seront acceptés les complexes ayant un Agrément Technique Européen (ATE ou ETE) accompagné du Document Technique d'Application requis, d'un Avis Technique ou d'une Enquête Technique Nouvelle (ETN). Seuls seront acceptés les matériaux disposant d'un certificat ACERMI. Ils devront être conformes à la norme NF EN 13172, novembre 2014, Produits isolants thermiques - Évaluation de la conformité.
Mise en œuvre	Isolant Mise en place d'un isolant PSE en lieu et place des stores déposés. L'isolant devra combler l'entièreté des réservations laissés vides par la dépose des stores. Capotage Mise en place d'un capotage en PVC, coloris gris clair en sous face de l'isolant PSE. Ce capotage sera collé à l'isolant PSE et fixé mécaniquement afin de ne présenter aucun risque de chute.
Caractéristiques visuelles de finition	Teinte du capotage et aspect au choix du MOE
Localisation	Bâtiment C, niveaux R+1 et R+2 en façades ouest, nord et est. Bâtiment B, façade nord, tous niveaux.
Etablissement du prix unitaire	m

3.5 Repose des bardages métalliques

3.5.1 Repose du bardage métallique

Description	Repose des éléments de bardages stockés en conservation grâce au repérage de cassettes effectué préalablement.
Mise en œuvre	Supports Contrôle et adaptation de l'ossature déposée du bardage sur les nouvelles allèges maçonnées. Il est laissé au titulaire le choix d'adapter l'ossature existante aux nouvelles allèges ou de fabriquer une nouvelle ossature. Cassettes de bardage Repose soignée suivant les calepinages et repérages à la dépose. Fourniture si nécessaire de nouvelles vis de coutures similaires à celles existantes (coloris gris clair) Bavettes en appuis de fenêtres Repose des cornières, alignements et ajustements de mise à niveaux sur nouveaux châssis menuisés PVC. Calage des bavettes sur appuis et repose des vis de coutures.
Localisation	Bâtiment administratif B, en rez-de-chaussée, façades nord et sud
Etablissement du prix unitaire	M²