

Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT 01 - FACADE

RÉNOVATION – BÂTIMENT BRIFFAUT A

38, Rue Barthélémy de Laffemas, 26000 Valence

V03 : 30/10/2026

Chargé d'Affaires

Yoann RIQUET

Téléphone : 06.59.50.77.82

Mail : yoann.riquet@socotecsmartsolutions.fr

Agence : LYON

Maître d'Ouvrage

UGA – Université Grenoble Alpes

621 Avenue Centrale, 38400 Saint-Martin-d'Hères

1. GÉNÉRALITÉS 4
1.1 Objet du marché 4
1.2 Référence et normes techniques 4
1.3 Présentation du site 7
1.3.1 Repérage du bâtiment et de la zone concernée par les travaux 7
1.3.2 Photos du site 8
2. Prescriptions particulières travaux de base 11
2.1 Installation de chantier 11
2.1.1 Base vie 11
2.1.2 Signalisation de chantier 11
2.1.3 Consommation d'eau et d'électricité 12
2.1.4 Nettoyage de fin de chantier et traitement des déchets 12
2.2 Autorisations administratives 13
2.2.1 Constat d'huissier 13
2.2.2 Essai de teinte 13
2.3 Echafaudage 13
2.3.1 Echafaudage métallique tubulaire 13
2.3.2 Plus-value pour platelage de protection sur toiture terrasse 14
2.3.3 Immobilisation d'échafaudage 14
2.4 Manutention 14
2.4.1 Boitier d'alarme 14
2.4.2 Plaque signalétique 14
2.5 Dépose 14
2.5.1 Couvertine 14
2.5.2 Bavette aluminium 14
2.5.3 Baguette métallique décorative 15
2.6 Protection 15
2.6.1 Sol 15
2.7 Préparation 15
2.7.1 Joint de calfeutrement 15
2.7.2 Lessivage des menuiseries aluminium 15
2.7.3 Lavage sous pression 15
2.7.4 Traitement anti-cryptogamique 15
2.8 Maçonnerie 16

2.8.1 Prévision pour reprise des fonds de façades 16
2.8.2 Reprise d'épaufrures 16
2.8.3 Traitement des fissures 16
2.9 Système d'isolation thermique par l'extérieure 17
2.9.1 Système d'isolation EMI en partie courante (isolant laine de roche 180 mm + enduit) 17
2.9.2 Retour de toile 19
2.10 Accessoire de finition 19
2.10.1 Couvertine cintrée 19
2.10.2 Bavette cintrée pour protection d'appuis de fenêtre 19
2.10.3 Bandeau cintré pour habillage des caissons de volet roulant 20
2.11 Finition 20
2.11.1 Peinture D2 20
2.12 Divers 21
2.12.1 Modification d'enseigne 21
2.12.2 Modification de clôture grillagée 21
3. Prescriptions particulières travaux optionnel 22
3.1 Système d'isolation thermique par l'extérieure 22
3.1.1 TRANCHE OPTIONNELLE – Isolation semi-enterré 22
4. Prescriptions particulières variante aux travaux de base 23
4.1 Système d'isolation thermique par l'extérieure 23
4.1.1 VARIANTE - Bardage support d'enduit en plaques de ciments 23

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet du marché

Le présent dossier de consultation a pour objet de décrire les travaux à réaliser par le titulaire du LOT FACADE. Ces travaux comprennent notamment, selon les localisations définies aux pièces graphiques et au DPGF annexés : les travaux préparatoires et de purge des supports, la réparation des bétons et maçonneries dégradés, la mise en œuvre d'un système d'isolation thermique par l'extérieur (sous enduit et/ou sous bardage rapporté, selon définition au marché), les enduits et revêtements de finition, ainsi que le traitement des points singuliers (appuis, acrotères, encadrements de baies, raccords de menuiseries).

Ces travaux rentrent dans le cadre de l'opération de rénovation énergétique du bâtiment BRIFFAUT A de l'Université de Grenoble Alpes situé au 38 rue Barthélémy de Laffemas 26000 VALENCE.

1.2 Référence et normes techniques

Les travaux seront réalisés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux normes, règles, textes, décrets et circulaires en vigueur, supposés connus de l'entrepreneur du présent lot qui doit les respecter. La liste suivante n'est pas limitative.

Règlementation générale et code :

- Code de la Construction et de l'Habitation (C.C.H.), notamment les articles R.131-28-6 et suivants relatifs à l'obligation de « travaux d'isolation thermique embarqués » lors de travaux de ravalement importants (décret n°2016-711 du 30 mai 2016 modifié)
- Code de la Construction et de l'Habitation, articles R.126-8 à D.126-14-2 relatifs au diagnostic PEMD (Produits-Équipements-Matériaux-Déchets),
- Arrêté du 3 mai 2007 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants (réglementation thermique applicable aux parois concernées par les travaux embarqués)
- Code de l'Urbanisme, notamment article R.421-17 relatif à la déclaration préalable pour les travaux modifiant l'aspect extérieur d'une construction ; dispositions relatives aux abords de monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables le cas échéant (Code du patrimoine, articles L.621-30 et suivants), avis de l'Architecte des Bâtiments de France à solliciter si le bâtiment est concerné
- Code de l'Environnement, notamment articles L.541-1 et suivants (gestion des déchets de chantier)
- Code du Travail, notamment :
  - Articles R.4534 et suivants (prescriptions particulières travaux de démolition)
  - Articles L.4532-1 et suivants (coordination SPS en cas de pluralité d'entreprises)
  - Articles R.4412-94 à R.4412-149 (prévention des risques liés à l'amiante, le cas échéant sur existant)
  - Articles R.4412-152 et suivants (prévention des risques liés au plomb)
  - Articles R.4323-55 et suivants (utilisation des équipements de travail en hauteur, échafaudages, EPI antichute)

Documents contractuels généraux :

- CCAG Travaux (marchés publics) ou CCAG applicable aux marchés privés
- CCTG (Cahier des Clauses Techniques Générales) applicable aux travaux
- REEF (Recueil des Éléments de la construction – Éditions du Bâtiment)

Normes et règles de calcul :

- Eurocode 0 (NF EN 1990) – Bases de calcul des structures
- Eurocode 1 (NF EN 1991), notamment NF EN 1991-1-4 – Actions du vent, pour le dimensionnement des fixations des systèmes d'ITE/bardage et des échafaudages
- Eurocode 3 (NF EN 1993) – Structures en acier, si ossature métallique support de bardage
- Eurocode 8 (NF EN 1998-1) – Règles de construction parasismique, pour la fixation des systèmes en zone de sismicité
- NF EN 13499 – Produits isolants thermiques pour bâtiments – Systèmes composites d'isolation thermique extérieure à base de polystyrène expansé (ETICS)
- NF EN 13500 – Produits isolants thermiques pour bâtiments – Systèmes composites d'isolation thermique extérieure à base d'isolants autres que le polystyrène expansé (laine minérale, etc.)
- NF EN 13501-1 – Classement au feu des produits et éléments de construction – Réaction au feu
- NF X 46-020 – Repérage amiante avant travaux (RAAT)
- NF X 46-021 – Compétences des opérateurs de repérage amiante

DTU (Documents Techniques Unifiés) :

- NF DTU 20.1 – Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs (support)
- NF DTU 21 – Exécution des ouvrages en béton (réparation des supports béton)
- NF DTU 23.1 – Murs en béton banché (support)
- NF DTU 26.1 – Travaux d'enduits de mortiers
- NF DTU 44.1 – Étanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics
- NF DTU 59.1 – Travaux de peinture des bâtiments
- NF DTU 59.2 – Revêtements plastiques épais sur béton et enduits (RPE)
- NF DTU 42.1 – Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères

Avis technique et agréments :

- Avis Techniques (ATec) ou Documents Techniques d'Application (DTA) du CSTB, en cours de validité à la date de l'offre, obligatoires pour le ou les systèmes d'ITE (sous enduit et/ou bardage rapporté) mis en œuvre
- Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) associé au système retenu, précisant les conditions de mise en œuvre (par exemple e-Cahier du CSTB 3035 V4, liste non limitative et dépendant du système effectivement choisi)
- Agrément Technique d'Expérimentation (ATEx) pour tout procédé innovant ne disposant pas encore d'ATec/DTA
- Certification ACERMI des isolants mis en œuvre

- Instruction Technique n°249 relative aux façades (annexée à l'arrêté du 24 mai 2010 modifié), imposant notamment la règle dite « C+D » et la limitation de la masse combustible mobilisable des systèmes d'ITE
- Prescriptions de mise en œuvre des fabricants (fiches techniques, DTA spécifiques au système)
- Certifications de compétences amiante (encadrant/opérateur SS4) pour les opérations de purge d'enduits ou de revêtements susceptibles d'en contenir
- CACES R.486 (PEMP/nacelles élévatrices) pour les personnels amenés à utiliser ces équipements
- Qualibat (qualification professionnelle des entreprises de façade/ITE)

Règles professionnelles et de l'art

- Recommandations professionnelles RAGE (Règles de l'Art Grenelle de l'Environnement) relatives à l'isolation thermique par l'extérieur
- Guides FFB (Fédération Française du Bâtiment) – méthodologie façade/ITE
- Cahiers du CSTB – CPT associés aux ETICS et aux bardages rapportés
- Recommandation CNAMTS R.408 – Montage et démontage des échafaudages de pied
- Recommandations et fiches de prévention OPPBTP relatives aux travaux de façade, à la coactivité et aux travaux en hauteur
- Documents rendus obligatoires par les assureurs pour la garantie décennale (loi Spinetta n°78-12) et l'Assurance Dommages-Ouvrage / Tous Risques Chantier (TRC)

L'ensemble des matériaux et procédés mis en œuvre devront être conformes aux exigences essentielles de la réglementation européenne applicable (marquage CE, certifications requises). Les diagnostics préalables obligatoires (amiante avant travaux, plomb avant travaux) devront être réalisés avant tout démarrage des travaux de ravalement et d'ITE, et communiqués au titulaire du présent lot avant le début de son intervention.

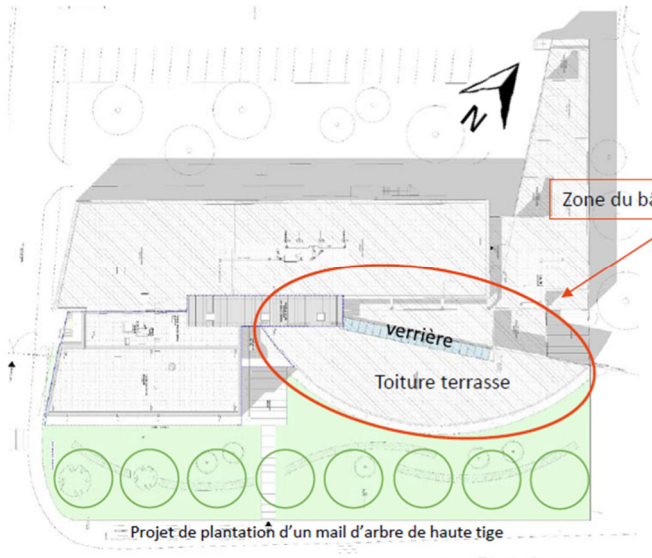
Les travaux du présent lot Ravalement de façade et ITE seront exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes françaises et européennes en vigueur, aux NF DTU applicables, aux Avis Techniques et Documents Techniques d'Application des procédés mis en œuvre, ainsi qu'aux textes législatifs et réglementaires cités ci-dessus, y compris leurs mises à jour à la date de signature du marché. Cette liste, non exhaustive, est réputée bien connue de l'entrepreneur, qui reconnaît expressément son caractère contractuel.

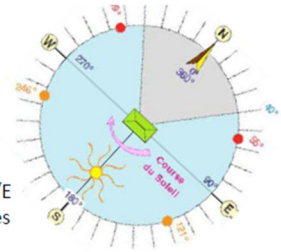
Ne seront donc pas considérées comme travaux supplémentaires les modifications imposées par les organismes de contrôle, notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par le Titulaire.

1.3 Présentation du site

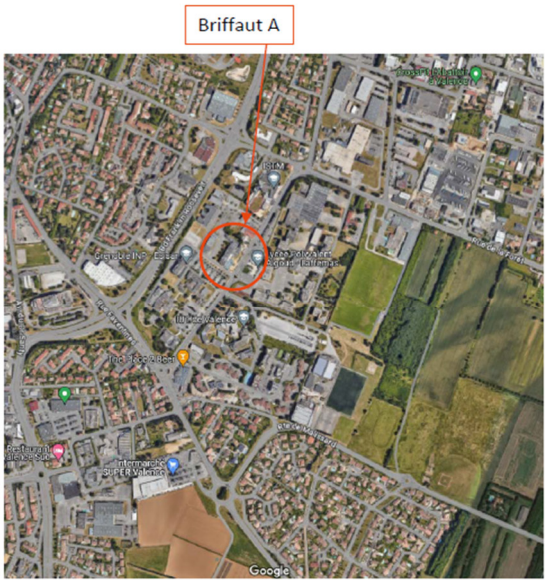
Le projet de rénovation porte sur une partie du bâtiment BRIFFAUT A du Département Sciences Drôme Ardèche situé au 38 Rue Barthélémy de Laffemas, 26000 Valence.

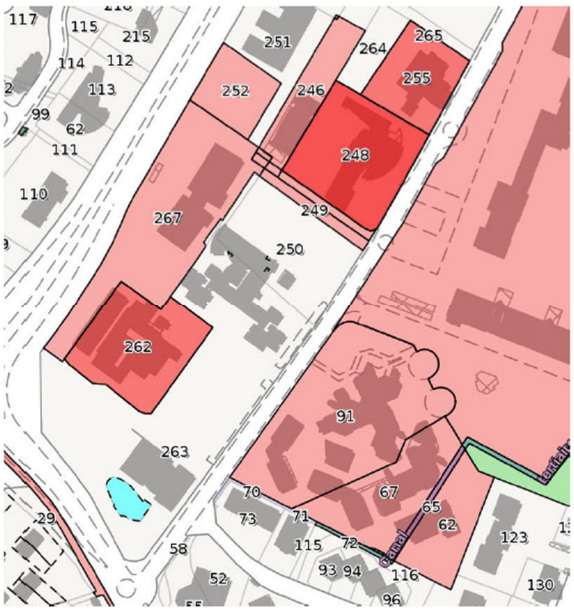
1.3.1 Repérage du bâtiment et de la zone concernée par les travaux

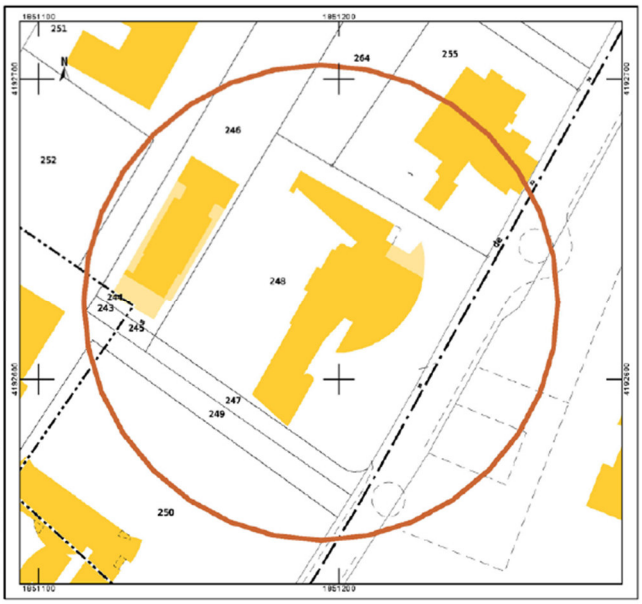




Orientation
Forte exposition S/E
aux apports solaires







1.3.2 Photos du site










DSD


UGA
DEPARTEMENT
SCIENCES
DROME
ARDECHE
BRIFFAUT







2. Prescriptions particulières travaux de base

2.1 Installation de chantier

2.1.1 Base vie

Le titulaire du marché aura à sa charge les frais d'installations de chantier et la mise en place d'une base vie, comprenant :

- Mise en place d'un bungalow de chantier comprenant location, double transport et entretien pendant la durée du chantier ;
- Mise en place de sanitaire raccordé sur tout à l'égout si possible ou mise en place de WC chimique de chantier comprenant location, double transport et entretien hebdomadaire pendant la durée du chantier ;
- Réalisation d'une ou plusieurs zones de stockage selon implantation à définir, comprenant mise en place de barrières type HERAS sur plots béton, mise en place de filet de protection en toiture de la zone et/ou bâchage occultant si nécessaire. Toutes sujétions de protection et de remise en état des environnants.
- Sécurité générale du chantier (balisage, etc.) ;

Cette liste étant non exhaustive.

Le Titulaire devra fournir un plan d'installation de chantier (PIC), et le soumettre dans la période de préparation à la MOE et le CSPS. Le Titulaire assure, à sa charge, un entretien quotidien de l'ensemble des cantonnements de chantier pendant toute la durée des travaux. L'emplacement initial sera identifié sur le plan d'installation de chantier. Si l'emplacement devait être déplacé pour des raisons de sécurité et de convenance vis-à-vis des travaux, il ne serait exécuté que sous la validation de la MOA et MOE.

Qu'ils soient mis à disposition par Le Titulaire ou par le maître d'ouvrage, Le Titulaire assurera l'entretien régulier de l'ensemble des locaux de stockage et leur surveillance permanente. La responsabilité du maître d'ouvrage n'est pas engagée en cas de perte ou de vol.

2.1.2 Signalisation de chantier

Le Titulaire doit la mise en œuvre de toutes les signalisations et protections de chantier appropriées, suivant le guide SETRA. La signalisation temporaire sera reportée sur le plan d'installation de chantier (PIC), et soumise pour approbation à la MOE et au CSPS.

Sous sa responsabilité, il maintiendra et assurera également l'entretien de la signalisation et des protections de chantier, en place toute la durée du chantier, jusqu'à la livraison du chantier.

L'entreprise assurera la signalisation des abords du chantier, afin de s'assurer que les usagers puissent être au courant de la nature des travaux. L'entreprise fournira également tout l'équipement de signalisation susceptible d'être exigé par les autorités compétentes. Elle en assurera par ailleurs la maintenance pendant toute la durée des présents travaux. L'entreprise balisera, au sein du bâtiment, les différents cheminements réservés à ses personnels, aux visiteurs, aux usagers du site.

Les approvisionnements ainsi que les évacuations de déchets vers la zone de stockage provisoire des déchets mise en place par le titulaire seront réalisés exclusivement aux horaires convenus avec le MO.

Il aura à sa charge la fourniture et la pose d'un panneau de chantier réglementaire (dimensions 2x3m) comportant entre autres le numéro de la Déclaration de travaux, qui sera fournie par le Maitre d'Ouvrage, ainsi que le logo et les coordonnées de toutes les entreprises intervenantes. Il proposera une maquette à la MOA / MOE, durant la période de préparation, avant fabrication. Son emplacement définitif sera arrêté en concertation avec la MOA et MOE.

2.1.3 Consommation d'eau et d'électricité

Le Titulaire doit tous les branchements d'électricité, d'eau potable et d'évacuation des diverses eaux usées, après avoir engagé les démarches nécessaires auprès des concessionnaires ou services concernés, souscrit les contrats correspondants et pris en charge toutes les dépenses y afférentes (abonnements, coût des consommations, frais de pose et dépose du compteur divisionnaire ou sous-compteur, …).

Le Titulaire du présent lot prendra en charge les consommations d'électricité et d'eau potable de l'ensemble du chantier, c'est-à-dire également les consommations des autres corps d'état.

Si les dispositions du site ne nécessitent pas la mise en place d'un abonnement et d'un compteur distinct, Le Titulaire prendra en charge la pose, l'entretien et la dépose d'un sous-compteur électrique et/ou d'eau branchés sur les installations du maître d'ouvrage qu'il indemnisera à hauteur des consommations réelles du chantier, suivant l'accord préalable du Maitre d'ouvrage.

2.1.4 Nettoyage de fin de chantier et traitement des déchets

Le Titulaire doit le repliement de ses installations en fin de chantier et la remise en état d'origine des différents emplacements occupés. L'entrepreneur devra procéder à un nettoyage complet des lieux et ceci aussitôt après leur exécution. Il devra également prévoir dans l'évaluation des marchés, les coûts engendrés par l'évacuation réglementaire des déchets de chantier (déchets inertes, déchets ménagers et assimilés, déchets dangereux), sous peine de sanctions pénales et civiles, conformément à la Loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et la gestion des déchets. Ce poste comprend le triage, la valorisation et le transport aux centres de stockage. Le brûlage à l'air libre sur le chantier est interdit.

Conformément au décret n°2021-345 du 30 mars 2021 et aux dispositions du nouvel article D. 541-48-1 en vigueur au 1er juillet 2021, l'entreprise devra indiquer une mention "déchet" comprenant :

- Une estimation de la quantité totale de déchets produits par l'entreprise pendant le chantier ;
- Les modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets, et notamment l'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ;
- Le ou les points de collecte où l'entreprise prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ;
- Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets.

L'entreprise devra également fournir un bordereau de dépôt des déchets.

En cas de non-respect des précédentes préconisations, le Maître d'œuvre et/ou le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment faire procéder par l'un des entrepreneurs de l'opération ou par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sorties des déchets, les frais en seront supportés par l'entrepreneur en cause.

2.2 Autorisations administratives

2.2.1 Constat d'huissier

Réalisation d'un constat d'huissier avant le début des travaux pour :

- L'ensemble des parties susceptibles d'être empruntés par les ouvriers,
- L'ensemble des abords des bâtiments concernées par les travaux,

A l'issue de la réalisation du constat d'huissier, l'entreprise remettra en deux exemplaires la copie du constat.

Localisation : *Ensemble du périmètre d'intervention*

2.2.2 Essai de teinte

Le Titulaire doit la réalisation d'essai de teinte selon choix du Maître d'ouvrage sur zone accessible sans échafaudage, selon trois harmonies de teinte à définir en réunion.

Localisation : *En pied de bâtiment sur façade concernée*

2.3 Echafaudage

2.3.1 Echafaudage métallique tubulaire

Le Titulaire devra la fourniture et la mise en œuvre d'un échafaudage tubulaire type MDS (Montage Démontage Sécurisé) celui-ci sera installé sur l'ensemble des façades couvrant les travaux du présent lot, comprenant la location, le double transport et l'installation. Celui-ci devra comprendre un filet de protection en polyéthylène anti-gravas, une bâche de protection étanche en tête d'échafaudage, une poulie et corde de service pour les petites manutentions, la signalisation avec lampe clignotante et toute sujétions suivant observations du CSPS.

Il devra également la fourniture et la mise en œuvre de platelage formant passage piéton pour l'ensemble des échafaudages, au droit des accès comprenant un éventail antiprojection, ainsi que l'entretien et le remplacement le cas échéant des différents éléments constituant l'échafaudage pendant la durée du chantier.

L'entrepreneur devra réaliser les reprises des points d'ancrage de l'échafaudage.

Le Titulaire devra transmettre au CSPS, à la MOE, le certificat de conformité de pose de l'échafaudage, ayant au préalable justifié, la descente de charge et la stabilité de l'échafaudage, vis-à-vis du support au sol. Il pourra lui être demandé les rapports de contrôles journaliers des échafaudages.

<u>Particularité façade courbe, l'entreprise devra prévoir :</u>

- Echafaudage multidirectionnel avec nœuds de raccord (rosettes) permettant de changer d'angle.
- Planchers circulaires ou triangulaires, y compris pièces de raccordement afin de combler les petits espaces entre les travées pour coller au rayon de la courbe.

<u>Nota :</u> Prévoir de faire dépasser l'échafaudage de plus de 1 mètre par rapport au haut de l'acrotère afin que le LOT ETANCHEITE puisse traiter l'étanchéité de celle-ci en toute sécurité

Localisation : *Ensemble des façades suivant plans de repérage architectes.*

2.3.2 Plus-value pour platelage de protection sur toiture terrasse

Le titulaire devra la réalisation d'un platelage formant protection de toiture, comprenant :

- Contrôle de l'état de la toiture sur la zone et signalement au maître d'œuvre en cas d'anomalie ;
- Mise en œuvre d'un panneau de polystyrène extrudé en contact avec le support ;
- Mise en œuvre d'un panneau de CTBH marine ;
- Dépose après intervention des panneaux ;
- Toutes sujétions de l'entreprise pour veiller à ne pas obturer de naissance d'eau pluviale.

Localisation : *Sur petite toiture terrasse située au nord, derrière la façade principale*

2.3.3 Immobilisation d'échafaudage

Immobilisation de l'échafaudage par les autres intervenants du chantier sous réserve de l'établissement d'une convention d'utilisation.

Localisation : *En prévision pour le remplacement des menuiseries du R+1 et la mise en œuvre des caissons de volet roulant par le LOT MENUISERIE-OCCULTATION*

2.4 Manutention

2.4.1 Boitier d'alarme

Double manutention de boitier d'alarme en applique, comprenant isolement préalable au tableau électrique, dépose, nettoyage, protection et repose après coup à l'emplacement originel, compris raccordement à l'attente existante.

Localisation : *Boitier d'alarme à droite de l'entrée principale BRIFFAUT A*

2.4.2 Plaque signalétique

Double manutention de plaque signalétique, comprenant dépose, nettoyage, protection et repose après coup à l'emplacement originel.

Localisation : *Plaque signalétique « CENTRE SCIENTIFIQUE DE VALENCE » entre RDC et R+1 de la façade Est.*

2.5 Dépose

2.5.1 Couvertine

Dépose des couvertines existantes sur acrotère, descente au RDC, coltinage et évacuation.

Localisation : *Ensemble des couvertines sur acrotère de la toiture terrasse concernée.*

2.5.2 Bavette aluminium

Dépose des bavette aluminium existantes sur appuis de fenêtres, descente au RDC, coltinage et évacuation.

Localisation : *Ensemble des bavettes des menuiseries du RDC et R+1 de la façade concernée.*

2.5.3 Baguette métallique décorative

Dépose des baguettes métallique décoratives collée en façade, descente au RDC, coltinage et évacuation.

Localisation : *Ensemble des baguettes métalliques située entre le RDC et le R+1 et au niveau de l'acrotère.*

2.6 Protection

2.6.1 Sol

Fourniture et pose de protection par film plastique polyane ou moquette, pour mise hors poussière et hors salissure de peinture, y compris tous détails et sujétions.

Localisation : *En pied de bâtiment, au pourtour des façades concernées.*

2.7 Préparation

2.7.1 Joint de calfeutrement

Réfection des joints horizontaux et verticaux entre maçonneries et menuiseries, brossage aspiration de la maçonnerie pour éliminer toutes parties non adhérentes, dégraissage à l'alcool à brûler des menuiseries, pose de joints mastic plastique type SNJF de 1ère catégorie polyuréthane. Y compris pose d'un fond de joint adapté si nécessaire.

Localisation : *En périphérie de l'ensemble des dormants des fenêtres, portes-fenêtres et portes*

2.7.2 Lessivage des menuiseries aluminium

Lessivage manuel à l'eau claire avec détergent type "STRONG NETTOYANT" des Ets Saint Luc ou équivalent, de menuiseries aluminium, y compris protection des ouvertures pour mise hors d'eau, récupération des eaux de ruissellement au RDC avec évacuation, raccordement sur réseaux eaux pluviales, tous détails et sujétions de réalisation.

Localisation : *Ensemble des fenêtres aluminium.*

2.7.3 Lavage sous pression

Lavage sous pression de l'ensemble des façades à isoler et sous faces de balcon :

- Lavage de façade a l'eau claire sous pression, y compris adjonction de détergent, protection des ouvertures pour mise hors de l'eau, récupération des eaux de ruissellement au RDC avec évacuation tout détail et sujétions
- L'entreprise exécutera un test de lavage afin de déterminer le taux de pression de l'eau nécessaire à la bonne réalisation des travaux.

Localisation : *Ensemble des fonds de façades à isoler.*

2.7.4 Traitement anti-cryptogamique

Traitement anti-cryptogamique comprenant l'application d'un produit fongicide type FONGISTOP PAE de chez LICEF ou équivalent jusqu'à la saturation du support.

Localisation : *Ensemble des fonds de façades à isoler.*

2.8 Maçonnerie

2.8.1 Prévision pour reprise des fonds de façades

Reprise en recherche des fonds de façade, y compris tableau et voussure, comprenant :

- Sondage et piquage des fonds en mauvais état, élimination de toutes les parties friables, sonnantes ou mal adhérentes ;
- Descente, manutention, nettoyage, mise en sac, transport et évacuation des déblais.

Reprise des fonds préalablement piqués à l'aide d'un mortier de réparation type "SIKATOP-122 Réparation M" des Ets SIKA ou équivalant, comprenant :

- Brossage de finition, dépoussiérage et humidification du support ;
- Application mécanique d'une couche de gobetis épaisseur minimum 5 mm en tous points, humidification après coup. ;
- Application mécanique d'une couche de dégrossissage épaisseur minimum 10 mm en tous points, humidification après coup ;
- Application mécanique d'une couche de finition à l'aide d'un mortier ultra fin type "SIKAWALL" des Ets SIKA, finition talochée fin, y compris réglage, cueillies, arêtes dressées au fer, toutes sujétions suivant prescriptions du fabriquant ;
- Toutes sujétions de mise en place de grillage sur les parties hétérogènes.

Localisation : *En prévisions sur les fonds, sur +/- 3 % des fonds de façades, y compris tableau et voussures.*

2.8.2 Reprise d'épaufrures

Reprise d'épaufrures, comprenant :

- Sondages et piquages des parties défectueuses, évacuation des déblais aux DP ;
- Dégarnissage des fers, grattage, dépoussiérage et repassage des fers ;
- Passivation des fers avec primaire anticorrosion des armatures type PASSIV BETON de chez SEIGNEURIE ou techniquement équivalent ;
- Regarnissage au mortier fibré de réparation type REPA BETON de chez SEIGNEURIE ou équivalent ;

Localisation : *En prévision sur fond de façade et arrête selon pathologie constaté.*

2.8.3 Traitement des fissures

Traitement des fissures, comprenant :

- Ouverture à la griffe ou éventuellement tronçonnage a la disqueuse, dépoussiérage, brossage
- Application sur la fissure d'une couche d'impression compatible avec le revêtement de finition
- Marouflage d'une toile non-tissé entre deux passes d'enduit de finition
- Y compris toutes sujétions de réalisation

Localisation : *En prévision sur fond de façade selon pathologie constaté.*

2.9 Système d'isolation thermique par l'extérieure

2.9.1 Système d'isolation EMI en partie courante (isolant laine de roche 180 mm + enduit)

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports ainsi que la mise en œuvre sont réalisé conformément au Cahier 3035_V4.

Système :

Mise en œuvre d'un système d'isolation thermique par l'extérieur par enduit sur laine de roche type "REVITHERM EP LM" de chez SEIGNEURIE ou équivalant, comprenant :

- La mise en place des panneaux isolant en laine de roche par calage et chevillage. Les panneaux seront **cintrés** en usine de type " **FKD-MAX C2** " de chez KNAUF ou équivalant, conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, et faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances et d'un certificat ACERMI ou KEYMARK. Panneau de dimension 1200 x 600 mm d'épaisseur **180 mm** pour un **R=5.25 m²K/W.**

  Le calage des panneaux est réalisé avec "**Enduit EP-Therm**" ou équivalant, l'application est manuelle, par plots ou par bandes périphériques et transversales de 15 à 20 mm d'épaisseur. Le produit de calage ne doit pas refluer dans les joints. Le temps de séchage avant nouvelle intervention et de minimum 16 heures, suivant les conditions climatiques.

  Les panneaux doivent être jointifs et poses en ≪ coupe de pierre ≫ avec un décalage minimum entre joints de 200 mm. Les panneaux sont harpes dans les angles. Les joints de plaques doivent être décalées d'au moins 100 mm par rapport aux joints des rails de départ et d'arrêt latéraux. Fixation des panneaux préalablement callés par chevilles ; des tests de chevillage seront effectués lors de la préparation du chantier, afin de déterminer le type et le nombre de cheville à utiliser par panneaux.

  En cas de joints ouverts de largeur inférieure à 5 mm, ceux-ci doivent être rebouches à l'aide de mousse de polyuréthane. Dans ce cas, un temps de séchage et de durcissement d'environ 1 heure doit être respecte. En cas de joints ouverts de largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouches à l'aide de lamelles d'isolant (vrac ou lamelles de fibre de bois).

  La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles casses par exemple).

  Avant leur pose (stockage extérieur hors et sur chantier), en cours de pose, après leur pose et avant enduisage, les panneaux isolants doivent être protégés de l'humidité, et des conditions climatiques de type intempéries par tous moyens appropriés.

  La **distance entre la goutte d'eau du rail de départ et le sol extérieur fini** doit être au moins égale à **150 mm**.

- La mise en œuvre de l'enduit de base " **Enduit EP-Therm** " ou équivalant en partie courante, l'application pourra être manuelle ou mécanique et réalisé en 2 passes avec un délais de séchage entre passe ou ≪ frais dans frais ≫. Se référer aux préconisations du fournisseur sur les épaisseurs et temps de séchage suivant l'application choisie par le titulaire du lot. Une armature en fibre de verre faisant l'objet d'un certificat QB sera maroufle entre 2 passes d'enduit à l'aide d'une taloche inox.
- L'application d'un revêtement de finition type " **Crépitex TR 2.5** " ou équivalant suivant choix du maitre d'ouvrage, en une passe d'enduit. La préparation et l'application du revêtement sera conforme aux préconisations du fournisseur. Dans le cas de l'application du " **Crépitex TR 2.5** ", il est conseiller d'appliquer un produit d'impression " **Revitherm Prim** ".

- L'ensemble des accessoires et profiles (mousse de polyuréthanne expansive, profiles d'angle, profiles d'arrêts, profilés goutte d'eau, mouchoirs aux angles des baies, rail de départs, profiles de couronnement, cales...) qui seront conforme au Cahier 3035_V4.

Y compris toutes sujétions de réalisation suivant règlementations et préconisations du fournisseur.

Nota :

- Les encadrements de baies seront traités avec un retour entoilé et la même finition que décrite plus-haut.
- L'entreprise devra la mise en œuvre d'élément formant profil de couronnement type couvertine recouvrant l'acrotère et le nouveau système d'ITE.
- Les RDC recevront un double entoilage.
- Le système décrit ci-dessus bénéficie d'un classement de réaction au feu A 1

<u>Dispositions particulières pour pose sur parois courbes :</u>

La pose de panneaux isolants sur parois courbes est possible :

- Soit en utilisant des panneaux prédécoupés ou moulés en usine à la courbure voulue,
- Soit par panneaux droits de largeur maximale 600 mm, posés verticalement, sous réserve du respect du rayon de courbure minimal admissible pour une épaisseur d'isolant de 180 mm, fixé à R ≥ 21,60 m. Cette valeur, le Cahier du CSTB n° 3035_V4 ne donnant de valeurs tabulées que pour les épaisseurs 160 mm et 200 mm, a été établie par calcul selon la méthode de détermination décrite dans ce même cahier.

Le rayon de courbure porté aux plans (R ≈ 29,00 m) est donné à titre indicatif. L'entreprise procède, en phase de préparation de chantier, à la vérification et au relevé contradictoire du rayon de courbure réel de chaque pan de façade concerné, ce rayon s'avérant variable sur site par rapport aux plans architectes. En cas de rayon mesuré inférieur à 21,60 m, la pose de panneaux droits de 600 mm est proscrite sur la zone concernée et seuls des panneaux moulés ou prédécoupés à la courbure exacte sont admis.

Les profilés horizontaux (départ, goutte d'eau) peuvent être adaptés à la courbure en les segmentant afin de faciliter leur cintrage. Les talons arrière et la face inférieure sont coupés à intervalles réguliers pour suivre la courbure du support. Certains fournisseurs proposent des profilés de départ adaptés aux supports courbes, ou ils peuvent être pliés sur mesure pour un chantier donné. Les bavettes et couvertines doivent être réalisées sur mesure.

<u>En cas de panneaux cintré en usine :</u> Un chevillage à cœur permet de ne pas voir les têtes de chevilles à travers la couche de base armée.

<u>En cas de panneaux posés verticalement :</u> La pose de panneaux en forçant la courbure par mise en tension et chevillage forcé est interdite. Les panneaux doivent être posés bord-à-bord, et présenter une ouverture de joint maximale de 5 mm. Les interstices entre panneaux seront comblés à l'aide de mousse expansive.

Localisation : *Ensemble des fonds de façades du bâtiment concerné [voir plans architectes].*

2.9.2 Retour de toile

Réalisation d'un retour de toile sur tableau non isolé avec treillis de façade certifié CSTBAT R131 A 101C+, 160g/m², y compris profilé goutte d'eau en linteau et toutes sujétions de mise en œuvre suivant réglementations et préconisations du fournisseur sur son système d'ITE.

Nota : Profondeur tableau après isolation et modénature rapporté +/- 30cm

Localisation : *Ensemble des encadrements des menuiseries des façades isolées sur cour.*

2.10 Accessoire de finition

2.10.1 Couvertine cintrée

Fourniture et pose de couvertine en aluminium anodisé 15/10éme formant profil de couronnement, teinte RAL à définir, type "COUVERNET" des Ets DANI ALU ou équivalant, y compris pose collée en plein, pièces d'abouts, de fermeture, d'angle, de relevé contre maçonnerie, coupes, chutes, ajustement, joints.

Nota :

- Le titulaire du présent lot devra une prise de côte sur place avant toute commande notamment afin de définir la corde et la flèche pour le cintrage des couvertines.
- Développé couvertine à calculer suivant les indications suivantes :
  - Isolation extérieure façade 180 mm
  - Epaisseur acrotère 180 mm
  - Isolation intérieure acrotère 80 mm (voir avec l'étancheur si isolation toute hauteur de l'acrotère lors du démarrage)

Localisation : *Sur acrotère pour couronnement en tête du système EMI.*

2.10.2 Bavette cintrée pour protection d'appuis de fenêtre

Fourniture et pose d'appuis de fenêtres en tôle d'aluminium 15/10ème laqué teinte RAL à définir, de type "*Protégenet*" de chez DANI ALU ou techniquement équivalent avec film de protection et relevé en partie arrière.

La fixation se fera par collage à l'aide d'un mastic colle agrée CSTB

Y compris toutes sujétions de réalisation suivant préconisation du fournisseur.

Afin de réduire les bruits générés par les précipitations ou gouttes de pluie, il sera collé sous chaque

Nota :

- Le titulaire du présent lot devra une prise de côte sur place avant toute commande notamment afin de définir la corde et la flèche pour le cintrage des bavettes.

Localisation : *Ensemble des appuis de fenêtres*

2.10.3 Bandeau cintré pour habillage des caissons de volet roulant

Fourniture et pose d'un bandeau en tôle d'aluminium 15/10ème laqué pour l'habillage des caissons des volets-roulants, fixation mécanique en façade par chevilles et vis inox entre les caissons et départ d'ITE au-dessus dès l'linteau, comprenant pièces d'abouts, de fermeture, d'angle, de relevé contre maçonnerie, coupes, chutes, ajustement, joints.

Y compris toutes sujétions de réalisation suivant réglementation et jugement du titulaire.

Teinte RAL selon plans architectes.

Nota :

- Le titulaire du présent lot devra une prise de côte sur place avant toute commande notamment afin de définir la corde et la flèche pour le cintrage des habillages.

Localisation : *Habillage des caissons de volet roulant installés en applique au-dessus des linteaux des menuiseries du RDC et R+1. [Voir plans architectes]*

2.11 Finition

2.11.1 Peinture D2

Mise en œuvre d'un revêtement décoratif de classe D2, comprenant :

- Préparation du support selon DTU 59.1,
- Application à la brosse ou au rouleau d'une couche d'impression de type "CLYMALITH RS" des Ets PLASDOX ou équivalent, dilué à 5% en volume d'eau.
- Application à la brosse ou rouleau de deux couches de finition de type "CLYMALITH RS" des Ets PLASDOX ou équivalent, rendement d'environ 7m²/l.
- Nettoyage des abords après travaux.
- Teinte au choix du Maître d'œuvre suivant nuancier du fabricant.
- Tous détails et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant les règles de l'Art, prescriptions du fabricant, Normes et DTU en vigueur.

Localisation : *Ensemble du soubassement sur une hauteur de +/- 15 cm jusqu'au départ d'ITE*

2.12 Divers

2.12.1 Modification d'enseigne

Modification d'enseigne en vue de permettre la mise en œuvre de l'isolation thermique par l'extérieur (ITE), comprenant notamment :

- Dépose soignée de l'enseigne existante, avec stockage à l'abri pendant toute la durée des travaux ;
- Modification de l'ossature métallique support d'enseigne, par raccourcissement de son extrémité, afin de tenir compte de l'épaisseur de l'ITE ;
- Raccourcissement de l'enseigne aux dimensions correspondantes et repose sur l'ossature métallique ainsi modifiée ;
- Fourniture et mise en œuvre de plaques de montage noyés dans l'ITE, permettant la fixation mécanique du support d'enseigne à travers l'isolant ;

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre pour parfait achèvement.

Localisation : *Enseigne BRIFFAUT A au-dessus de l'entrée*

2.12.2 Modification de clôture grillagée

Modification de clôture grillagée en vue de permettre la mise en œuvre de l'isolation thermique par l'extérieur (ITE), comprenant notamment :

- Dépose soignée d'un tronçon de clôture (grillage et poteau), avec stockage à l'abri le cas échéant ;
- Modification du grillage par raccourcissement, afin de tenir compte de l'épaisseur de l'ITE ;
- Repose du poteau de fixation en le décalant de la façade, à l'aide de goujons inox ; en cas d'impossibilité de fixation mécanique (nature du support, tenue aux efforts, etc.), réalisation d'un scellement béton en remplacement ;
- Refixation du grillage à l'aide des pinces d'origine, ou de pinces neuves de même type en cas de dégradation lors de la dépose ;
- Toutes sujétions de raccords, remise en état et finitions pour un parfait achèvement des travaux.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre pour parfait achèvement.

Localisation : *Clôture à l'extrémité Nord-Est de la façade*

3. Prescriptions particulières travaux optionnel

3.1 Système d'isolation thermique par l'extérieure

3.1.1 TRANCHE OPTIONNELLE – Isolation semi-enterré

Réalisation d'une isolation semi-enterrée en pied de bâtiment sur une profondeur de +/- 50 cm, comprenant :

- Refouillement en pied de façade sur la hauteur nécessaire à la mise en œuvre de l'isolant enterré (profondeur ≈ 50 cm depuis le niveau du sol fini).
- Fourniture et pose d'un isolant thermique adapté aux milieux enterrés (type panneau de polystyrène extrudé XPS ou équivalent), imputrescible, à haute résistance mécanique et à l'humidité, fixé par collage et/ou fixation mécanique (suivant indication fournisseur) sur le support (voile béton/soubassement existant), sur une hauteur totale de 65 cm répartie comme suit :
  - Partie enterrée : 50 cm de hauteur, isolant nu ou protégé par une plaque de protection mécanique (type plaque bitumineuse ou nappe drainante) sans enduit de finition, cette partie n'étant pas visible.
  - Partie hors sol (apparente) : 15 cm de hauteur, avec système d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) sous enduit, comprenant :
    - Collage de l'isolant en continuité avec la partie enterrée,
    - Pose d'une armature en fibre de verre (treillis d'armature) avec profilé d'arrêt bas (goutte d'eau/profilé de départ étanche) en limite avec la partie enterrée,
    - Sous-enduit armé appliqué en deux passes selon les préconisations de l'Avis Technique du système,
    - Enduit de finition taloché ou gratté, teinte et texture au choix du Maître d'Œuvre/architecte, adapté aux contraintes d'un pied de façade (résistance aux chocs, aux salissures et aux remontées d'humidité).
  - Traitement soigné du raccord entre les deux parties (enterrée/apparente) afin d'assurer la continuité de l'isolation thermique et l'étanchéité à l'eau en pied de mur.
  - Reprise de la bande de propreté en pied de façade après remblaiement, le cas échéant.

Y compris toutes sujétions suivant réglementation en vigueur, avis technique et/ou DTA en vigueur du système retenu.

Nota :

- Afin d'épouser la courbure de la façade, **les panneaux d'isolant devront être cintrés en usine** suivant un calepinage précis. Voir avec les différents fournisseurs proposant cette prestation. Le fournisseur KNAUF propose des panneaux en PSE cintré. Le titulaire du présent lot devra confirmer avec son fournisseur la possibilité de cintrer préalablement les panneaux avant livraison sur chantier.

4. Prescriptions particulières variante aux travaux de base

4.1 Système d'isolation thermique par l'extérieure

Cette variante annule et remplace l'article 2.9 Système d'isolation thermique par l'extérieure comprenant les §2.9.1 et §2.9.2.

4.1.1 VARIANTE - Bardage support d'enduit en plaques de ciments

Le système proposé par l'entreprise devra être visé par un Avis Technique du CSTB.

Système de bardage rapporté à lame d'air ventilée, constitué de plaques de ciment armé fixées sur ossature métallique en profilés d'acier galvanisé, avec isolation thermique par l'extérieur sous enduit, comprenant :

- Ossature métallique :
  - Profilés en acier galvanisé, formant support d'ossature primaire/secondaire.
  - L'ossature devra faire l'objet d'une note de calcul établie par l'entreprise de pose, tenant compte des charges climatiques et d'exploitation du site.
  - Attention particulière portée à la compatibilité électrochimique des différents composants (acier galvanisé, fixations, plaques) afin d'éviter tout phénomène de corrosion galvanique.
  - Fixation des équerres (points fixes et points de dilatation) adaptée à l'épaisseur de l'isolant mis en œuvre.
  - Mise en place d'un profilé anti-nuisibles en partie haute et en partie basse de l'ossature.
- Isolation thermique :
  - Fourniture d'un isolant déroulé type SMART FACADE 32 R des chez KNAUF INSULATION ou équivalant, épaisseur 160 mm pour une résistance thermique R=5,00 m².K/W.
  - Mise en œuvre entre les montants de l'ossature sans discontinuité et en assurant la continuité de l'isolation au droit des points singuliers.
- Plaques support d'enduit :
  - Fourniture de plaques de ciments armé d'épaisseur 12.5 mm de type AQUAPANEL OUTDOOR de chez KNAUF ou équivalent.
  - Particularité façade courbe :
    - Cintrage manuel des plaques pour un rayon de courbure supérieure à 3m.
    - Il est admis que des microfissurations apparaissent en surface de la plaque du fait du cintrage. Ces microfissures n'ont aucune incidence sur la durabilité, la pérennité ou la résistance du système vis-à-vis des contraintes climatiques.
    - Entraxe de l'ossature en zone courbe 300 mm.
  - Fixation des plaques en zone courbe, celles-ci sont vissées horizontalement directement sur l'ossature. L'entraxe de 220 mm maximum entre fixation sur un même montant. Ordre de fixation à respecter :
    - Appui en extrémité de plaque,

- Puis fixation au centre de la plaque, en s'assurant du contact de la plaque avec l'ensemble des montants verticaux,
- Puis mise en place du reste des fixations.

- Traitement des joints et points singulier :
  - Marouflage de la bande à joints à l'aide de l'enduit à joint.
  - Recouvrement systématique des têtes de vis à l'aide de l'enduit à joint/enduit de base.
  - Renforcement des points singuliers :
    - Mouchoirs d'armature (pièces de 30 x 30 cm) posés en diagonale aux angles des baies et ouvertures, avant enduit de base.
    - Profilés d'angle et profilés de finition mis en œuvre avant l'enduit de base, avec marouflage de leur treillis à l'aide de l'enduit de base.
- Système de finition enduite :
  - Application uniforme, d'épaisseur régulière en tout point d'un sous enduit en évitant les « T » de mortier pouvant occasionner fissures et/ou spectre du support.
  - Pose de l'armature en treillis de verre souple, chevauchement des lès de 10 cm minimum. Marouflage de la trame de hauts en bas, bien tendue, sans pli ni cloque. L'épaisseur devra être conforme aux fiches techniques et notices du système du fabricant.
  - Application du primaire d'accroche non dilué sur toute la surface avant enduit de finition.
  - Application d'un revêtement minéral ou organique, par projection mécanique ou à la truelle selon destination. Respect strict du mode de mise en œuvre du fabricant, notamment des primaires associés.

Y compris toutes sujétions suivant réglementation en vigueur, avis technique et/ou DTA en vigueur du système retenu.