

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT 4 : FACADES

RENOVATION ENERGETIQUE DE L'ECOLE LA SOLEÏADO COMMUNE DE CAMARET SUR AIGUES (84850)



Maitre d'ouvrage :

Mairie de Camaret sur Aigues
Hôtel de Ville
Cours du Midi
84850 CAMARET SUR AIGUES
Tel : 04 90 37 22 60
Mail : contact@camaret.org



Bureau d'études Techniques :

AC2i SUD
1110 chemin de Sommelonge
-
-
26290 DONZERE
Tel : 04 75 92 53 87
Mail : contact@ac2i.pro



Economiste :

PG CONCEPT
401 Rue du Grand Gigognan
-
84000 AVIGNON
Tel : 04 90 87 11 76
Mail : pg.concept.84@gmail.com



Bureau d'études photovoltaïque :

SIGMA INGENIERIE
1110 chemin de Sommelonge
-
-
26290 DONZERE
Tel : 04 75 92 53 87
Mail : -

Indice	Date de Modification	Modifications
A	20/03/2025	Création du document
B	-	-
C	-	-
D	-	-

C24021CCTP040

APS

APD

DCE

EXE

DIAG

CR

NT

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

TABLE DES MATIERES

1.1 GENERALITES	3
1.1.1 <u>Préambule</u>	3
1.1.2 <u>Programme de travaux</u>	3
1.1.3 <u>Prestations à la charge des entreprises</u>	3
1.1.4 <u>Règles d'exécution générales</u>	4
1.1.5 <u>Caractère du prix global et forfaitaire</u>	5
1.1.6 <u>Connaissance des lieux</u>	5
1.1.7 <u>Pièces à fournir par l'entrepreneur</u>	5
1.2 PRESCRIPTIONS GENERALES ITE	6
1.2.1 <u>Règlementation - Normes</u>	6
1.2.2 <u>Spécifications et prescriptions techniques concernant les matériaux et produits</u>	37
1.3 SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ITE	40
1.3.1 <u>Défauts de mise en oeuvre à éviter</u>	40
1.3.2 <u>Supports devant recevoir le système d'ITE</u>	41
1.3.3 <u>Préparation du support</u>	42
1.3.4 <u>Classement "reVETIR"</u>	43
1.3.5 <u>Essais d'adhérence</u>	44
1.3.6 <u>Echafaudages et protections</u>	45
1.3.7 <u>Règles de mise en oeuvre du système d'ITE avec enduit mince sur isolant</u>	45
1.3.8 <u>Composition système ITE</u>	46
1.3.9 <u>Règles de mise en oeuvre des vêtures et vêtages</u>	48
1.3.10 <u>Joints de dilatation</u>	48
1.3.11 <u>Surface témoin</u>	48
1.3.12 <u>Choix des teintes</u>	48
1.3.13 <u>Assistance technique et formation du personnel</u>	49
1.3.14 <u>Réception des travaux</u>	49
1.3.15 <u>Assurances et garanties</u>	49
1.4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES POUR ENTRETIEN ET RENOVATION D'ITE	50
1.4.1 <u>Définition</u>	50
1.4.2 <u>Domaines d'application</u>	50
1.4.3 <u>Réglementation associée</u>	51
1.4.4 <u>Reconnaissance des supports admissibles</u>	52
1.4.5 <u>Conditions Météorologiques</u>	53
1.4.6 <u>Choix des teintes</u>	53
1.4.7 <u>Préparation du support</u>	53
1.4.8 <u>Choix des systèmes</u>	54
1.4.9 <u>Sur-isolation de systèmes existants</u>	56
1.4.10 <u>Garanties - Assurances - Service</u>	59

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

1.5 <u>BASES CONTRACTUELLES</u>	59
1.5.1 <u>Situation du chantier</u>	59
1.5.2 <u>Expositions atmosphériques</u>	59
1.5.3 <u>Obligations de l'entrepreneur</u>	60
1.6 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX</u>	60
1.6.1 <u>Installation - Implantation et panneau de chantier</u>	60
1.6.2 <u>Echafaudage</u>	61
1.6.3 <u>Travaux d'installation et de préparation</u>	62
1.6.4 <u>Isolation thermique par l'extérieur</u>	63
1.6.5 <u>Revêtement de façades</u>	69
1.6.6 <u>Divers</u>	75

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

1.1 GENERALITES

1.1.1 Préambule

Le présent cahier des prescriptions techniques particulières fixe les principes techniques à respecter, pour l'exécution des travaux d'isolation par l'extérieur et de ravalement des façades pour la rénovation énergétique de l'école LA SOLEIADO à Camaretsur Aigues

Les ouvrages seront exécutés suivant les prescriptions communes à tous les lots, et seront conformes à la série des plans du dossier.

L'entreprise prendra possession des lieux en l'état le jour du commencement du chantier.

Les travaux comprennent tous ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.

L'Entrepreneur devra fournir les installations complètes, en ordre de marche, tous les travaux devront être exécutés selon les Règles de l'Art et en conformité avec les différents DTU se rapportant aux catégories d'ouvrages à exécuter.

A défaut, les produits et marques préconisés dans le présent CCTP seront réputés acceptés par l'entreprise.

1.1.2 Programme de travaux

Ces travaux comprennent essentiellement :

- Divers travaux préparatoires, selon natures et localisations
- La réalisation d'une isolation thermique par l'extérieur sous enduit de type RPE (sur-isolation selon localisations)
- La réalisation d'un revêtement décoratif D3 sur parois non-isolées et D2 sur autres surfaces
- Menus ouvrages selon le cas

Ils comprennent tous ouvrages annexes, accessoires en finition et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.

La proposition de l'Entrepreneur s'entend compris la finition et nettoyage de l'ensemble des ouvrages décrits dans le présent CCTP. Y compris le nettoyage et l'évacuation des gravats afférents à ses travaux, suivant l'avancement du chantier, et au minimum de façon hebdomadaire.

L'Entrepreneur devra prendre connaissance de tous les plans et croquis annexés au marché ou fournis par les autres corps d'état.

1.1.3 Prestations à la charge des entreprises

Dans le cadre de l'exécution du marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier ;
- la fourniture, transport et mise en oeuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché ;
- la réception de l'état des supports en présence du maître d'oeuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports.
- L'exécution de tous les ouvrages annexes et connexes, ainsi que tous les ouvrages accessoires,

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

nécessaires à la complète et parfaite finition des ouvrages ;

Les prestations comprennent également :

- le nettoyage des ouvrages pour la livraison et la réception ;
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- l'établissement des plans de réservation et des plans de chantier ;
- l'établissement des plans d'exécution dans les cas où ils sont à sa charge selon le CCAP ;
- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation des travaux ;
- tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées aux documents contractuels ;
- la fixation par tous moyens des ouvrages ;
- la main-d'oeuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, etc., des ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- la mise à jour ou l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux ;
- la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata, le cas échéant ; et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux ;
- les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ;
- le ramassage et la sortie des déchets et emballages ;
- le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur.

1.1.4 Règles d'exécution générales

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

À ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'« Avis Technique » ou, à défaut, aux prescriptions du fabricant.

Ce marché est réputé inclure :

- Tous travaux ou dispositions imposés par le Bureau de Contrôle et nécessaires à la mise en conformité des ouvrages avec les règlements en vigueur,
- Tous travaux ou dispositions nécessaires à la mise en conformité des ouvrages pour ce qui concerne les tolérances d'exécution, la qualité des prestations et le niveau de finition requis.

L'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements en vigueur à la date de la soumission, et notamment :

- aux documents techniques unifiés (DTU)
- au code du travail
- aux normes françaises en vigueur
- au Cahier des Prescriptions Communes applicables aux marchés des travaux publics de l'Etat
- ainsi qu'à la série de plans jointe au dossier de consultation

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

1.1.5 Caractère du prix global et forfaitaire

Le présent document ne peut contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails ou dispositions.

Il reste entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux, définis dans le dossier fourni par le Maître d'Oeuvre, et décrits ou non dans les devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement des ouvrages à réaliser, et de leur mise en oeuvre, suivant toutes les Règles de l'Art.

L'Entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier.

1.1.6 Connaissance des lieux

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- avoir pris parfaite connaissance de l'état du terrain qui leur sera livré ;
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, etc., des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

1.1.7 Pièces à fournir par l'entrepreneur

Avec son offre l'entrepreneur devra fournir en annexe à son offre les pièces suivantes en un exemplaire :

- un devis estimatif détaillé présenté et articulé en harmonie avec les différents postes du CCTP ;
- une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc., s'ils sont différents de ceux mentionnés à titre indicatif au présent CCTP ;
- une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les corps d'état « bâtiment », le cas échéant ;
- toute autre pièce que l'entrepreneur jugera utile à l'appui de son offre.

Dans le cas de matériels ou équipements particuliers :

- une documentation avec toutes les caractéristiques techniques ;
- une liste de références de ces matériels ou équipements.

Avant et en cours de travaux :

- Plans et notes de calcul, le cas échéant, selon précision à l'article concerné

En fin de travaux :

- Dans le délai fixé par le CCAP, ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

devra fournir le dossier des ouvrages exécutés.

Ce dossier sera à fournir en trois exemplaires, et comprendra obligatoirement :

- une note décrivant les travaux réalisés avec leurs caractéristiques techniques ;
- une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et caractéristiques ;
- les notices de conduite et d'entretien des installations ;
- une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnées.

Ce dossier comprendra également toutes les pièces écrites et tous les plans d'exécution, notes de calcul, etc. mis conformes à l'exécution ;

1.2 PRESCRIPTIONS GENERALES ITE

1.2.1 Règlementation - Normes

1.2.1.1 Documents de référence contractuels

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux clauses, conditions et prescriptions des documents techniques et des documents réglementaires qui sont applicables aux travaux du lot, dont ceux figurant ci-après.

DTU

Il existe plusieurs documents techniques du CSTB relatifs aux travaux d'isolation thermique par l'extérieur, notamment le suivant :

Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit mince sur polystyrène expansé (selon Cahier n° 3035) :

- Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en œuvre.

Certains DTU existants sont cependant applicables aux travaux du présent lot, en tout ou en partie, notamment ceux figurant dans le tableau suivant.

Liste des DTU applicables aux travaux d'isolation extérieure avec enduit mince sur polystyrène expansé (selon Cahier du CSTB n° 3035)

DTU	Intitulé	Normes	Date
DTU 20.1	Travaux de bâtiments - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments	P 10-202	Décembre 1999
	Parois et murs Partie 3 : guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site	P 10-202/ A1	Décembre 1995
	Partie 1 : Cahier des clauses techniques	XP P 10-2 02-1/A2	Décembre 1999

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

	Partie 2 : règles de calcul et dispositions constructives minimales	XP P 10-2 02-2/A2	Décembre 1999
DTU 23.1	Travaux de bâtiment - Murs en béton banché - Cahier des clauses techniques (changement de statut du DTU 23.1 de février 1990)	NF P 18-2 10	Mai 1993
DTU 42.1	Norme d'exécution des travaux - Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales - Partie 3 : guide d'emploi + commentaires (référence commerciale des parties 1, 2 et 3 de la norme P 84-404 + norme P 84-405)	NF P 84-4 04	Octobre 2000
	Partie 1 : Cahier des clauses techniques	NF P 84-4 04-1/A1	Octobre 2000
DTU 22.1	Travaux de bâtiment - Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire - Partie 1 : Cahier des charges - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales	NF P 10-2 10	Mai 1993
DTU 59.1	Peinture - Travaux de peinture des bâtiments - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2)	NF P 74-2 01-1 et 2	Octobre 2000
	Partie 1 : Cahier des clauses techniques	NF P 74-2 01-1/A1	Octobre 2000
	Partie 2 : Cahier des clauses spéciales	NF P 74-2 01-2/A1	Octobre 2000
DTU 59.2	Travaux de bâtiment - Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques - Partie 1 : Cahier des charges - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2)	NF P 74-2 02	Octobre 2000
	Partie 1 : Cahier des charges	NF P 74-2 02-1/A1	Juillet 2000
	Partie 1 : Cahier des charges	NF P 74-2 02-1/A2	Octobre 2000

Règles de calcul :

- Règles NV 65 (DTU P 06-002, avril 2000) : règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (édition 2001).
- Règles T-K (DTU P 50-702, février 1997) : règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- Règles Th-D (DTU P 50-703, avril 1991) : règles de calcul des déperditions de base des bâtiments neufs d'habitation.
- Règles Th-G (DTU P 50-704, avril 1991) : règles de calcul du coefficient GV des bâtiments d'habitation et du coefficient G1 des bâtiments, autres que d'habitation.

Documents du CSTB

Documents du Groupe spécialisé n° 7

« Produits et systèmes d'étanchéité et d'isolation complémentaire de parois verticales »

Intitulé	Cahier n°
Définition et classification des ouvrages de revêtement extérieur de façades en maçonnerie ou en béton	1633 Janv.-Fév. 1980
Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis technique	1833 Mars 1983
Polystyrène expansé moulé certifié ACERMI Spécifications particulières à l'emploi comme support d'enduit mince PSE collé ou fixé mécaniquement	2533 Novembre 1991
Isolation thermique des façades par l'extérieur Définition des caractéristiques des profilés PVC destinés à la fixation des systèmes d'isolation thermique extérieure Modificatif n° 1	2866 Janv.-Fév. 1996 3006 Décembre 1997
Classement reVETIR des systèmes d'isolation des façades par l'extérieur	2929 Décembre 1996
Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit mince sur polystyrène expansé Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en oeuvre et Modificatif n° 1	3035 Avril 1998 3399 Mars 2002
Isolation thermique des façades par l'extérieur Définition des caractéristiques des treillis textiles utilisés dans les enduits sur isolants	3204 Mars 2000
Produits et systèmes d'étanchéité et d'isolation complémentaire de façade Liste des Avis techniques en cours de validité	Dernière liste parue
Profilés PVC destinés à la fixation des systèmes d'isolation par l'extérieur Liste des profilés conformes au Cahier du CSTB n° 2866 et du modificatif n° 3006	Dernière liste parue
Treillis textiles pour enduits de façade	Dernière liste

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Liste des certificats CSTBat	parue
------------------------------	-------

Règles ou recommandations professionnelles :

Règles	Éditeurs
Recommandations professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints, et Annexes	SNFJ 1972-75 et 76
Cahier des charges pour le traitement des bois d'ouvrages	CTBA
Autres règles professionnelles acceptées par l'AFAC	

Textes officiels principaux

Thermique :

- Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.
- Décret n° 2000-161 du 23 février 2000 - Modification de l'organisation et du fonctionnement de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.
- Décret n° 2000-1153 du 29 novembre 2000.
- Arrêté du 29 novembre 2000 complété par l'arrêté du 9 novembre 2001.

Acoustique :

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 : Lutte contre le bruit.
- Arrêté du 6 octobre 1998 : Isolement acoustique des habitations contre les bruits extérieurs.
- Arrêté du 28 octobre 1994 : Nouvelle réglementation acoustique.

Protection contre l'incendie :

Tous les textes officiels parus concernant

Autres textes :

- Arrêté du 20 avril 1994 relatif à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances chimiques (dont les fibres minérales artificielles).
- Arrêté du 28 août 1998 modifiant l'arrêté du 20 avril 1994.
- Circulaire DRT n° 99-10 du 13 août 1999 : Dispositions réglementaires applicables aux fibres minérales artificielles.

Normes :

- NF EN : norme française homologuée provenant d'une norme européenne.
- NF EN ISO : norme française homologuée provenant d'une norme européenne qui a une origine internationale.
- NF ISO : norme française homologuée d'origine internationale.
- FD ISO : fascicule de documentation d'origine internationale.

Remarques :

- Le préfixe NF signifie Norme homologuée
- Le préfixe XP ou l'absence de préfixe signifie Norme expérimentale
- Le préfixe FD ou l'absence de préfixe signifie Fascicule de documentation

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- L'indice DTU P signifie Statut originel de DTU.

Liste des principales normes à la date du « Catalogue des normes Afnor en vigueur ».

Normes	Intitulé	Statut †	Date
Normes concernant les isolants thermiques pour le bâtiment			
NF P 75-101 (P 75-101)	Isolants thermiques destinés au bâtiment Définition	HOM	Octobre 1983
NF EN 822 (P 75-201)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la longueur et de la largeur	HOM	Novembre 1994
NF EN 823 (P 75-202)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de l'épaisseur	HOM	Novembre 1994
NF EN 824 (P 75-203)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de l'équerrage	HOM	Novembre 1994
NF EN 825 (P 75-204)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la planéité	HOM	Novembre 1994
NF EN 826 (P 75-205)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination du comportement en compression	HOM	Septembre 1996
NF EN 1602 (P 75-206)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la masse volumique apparente	HOM	Juillet 1997
NF EN 1603 (P 75-207)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de laboratoire constantes et normales (23 degrés Celsius/50 pour cent d'humidité relative)	HOM	Juillet 1997
NF EN 1604 (P 75-208)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la stabilité dimensionnelle dans des conditions de température et d'humidité spécifiées	HOM	Juillet 1997

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

NF EN 1605 (P 75-209)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la déformation sous charge en compression et conditions de température spécifiées	HOM	Juillet 1997
NF EN 1606 (P 75-210)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination du fluage en compression	HOM	Juillet 1997
NF EN 1607 (P 75-211)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la résistance à la traction perpendiculairement aux faces	HOM	Juillet 1997
NF EN 1608 (P 75-212)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la résistance à la traction parallèlement aux faces	HOM	Juillet 1997
NF EN 1609 (P 75-213)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de l'absorption d'eau à court terme : essai par immersion partielle	HOM	Juillet 1997
NF EN 12085 (P 75-214)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination des dimensions linéaires des éprouvettes d'essai	HOM	Novembre 1997
NF EN 12086 (P 75-215)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau	HOM	Novembre 1997
NF EN 12087 (P 75-216)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de l'absorption d'eau à long terme Essai par immersion	HOM	Novembre 1997
NF EN 12088 (P 75-217)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de l'absorption d'eau à long terme, essai par diffusion	HOM	Novembre 1997
NF EN 12089 (P 75-218)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination du comportement en flexion	HOM	Novembre 1997

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

NF EN 12090 (P 75-219)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination du comportement en cisaillement	HOM	Novembre 1997
NF EN 12091 (P 75-220)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination de la résistance aux effets du gel-dégel	HOM	Novembre 1997
NF EN 12429 (P 75-221)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Conditionnement jusqu'à l'équilibre hygroscopique dans des conditions de température et d'humidité spécifiées	HOM	Mars 1999
NF EN 12430 (P 75-222)	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment Détermination du comportement sous charge ponctuelle	HOM	Mars 1999
NF P 75-301	Isolants thermiques de bâtiment manufacturés - Plaques et panneaux Mesure de la compressibilité à température ambiante sous charge constante	HOM	Septembre 1987
NF P 75-302	Isolants thermiques de bâtiment manufacturés Détermination de l'absorption d'eau par gravité des isolants rigides et semi-rigides - Non-hydrophilie	HOM	Décembre 1987
NF P 75-303	Isolants thermiques de bâtiment manufacturés Détermination de l'absorption d'eau par aspersion des isolants rigides et semi-rigides - Non-hydrophilie	HOM	Décembre 1987
NF P 75-304	Isolants thermiques de bâtiment manufacturés Détermination de l'absorption d'eau par capillarité des isolants rigides et semi-rigides - Non-hydrophilie	HOM	Décembre 1987
NF P 75-305	Isolants thermiques de bâtiment manufacturés Détermination conventionnelle du caractère de non-hydrophilie des isolants rigides et semi-rigides	HOM	Décembre 1987
NF P 75-306	Isolants thermiques de bâtiment manufacturés Détermination conventionnelle du caractère de perméabilité à l'eau à 24 h des isolants rigides	HOM	Décembre 1987
NF EN ISO 10456 (P 75-110)	Matériaux et produits du bâtiment Procédures pour la détermination des valeurs thermiques déclarées et utiles	HOM	Mai 2001
NF EN 13471	Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations industrielles	HOM	Décembre

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

(P 75-418)	Détermination du coefficient de dilatation thermique		2002
NF EN 13172 (P 75-413)	Produits isolants thermiques Évaluation de la conformité	HOM	Août 2002
PR NF EN 13172/A 1	Produits isolants thermiques Évaluation de la conformité	PR	Août 2002
NF EN 13162 (P 75-403)	Produits isolants thermiques pour le bâtiment Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification	HOM	Août 2002
NF EN 13163 (P 75-404)	Produits isolants thermiques pour le bâtiment Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) - Spécification	HOM	Août 2002
NF EN 13164 (P 75-405)	Produits isolants thermiques pour le bâtiment Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) - Spécification	HOM	Août 2002
NF EN 13165 (P 75-406)	Produits isolants thermiques pour le bâtiment Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) - Spécification	HOM	Août 2002
NF B 20-001	Produits isolants à base de fibres minérales Vocabulaire	HOM	Août 1988
NF B 20-002	Produits isolants à base de fibres minérales Procédures d'échantillonnage	ENR	Septembre 1983
NF B 20-101	Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux de laine minérale - Mesure conventionnelle de l'épaisseur	HOM	Mai 1983
NF B 20-102	Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux en laine minérale Mesures des dimensions latérales	HOM	Mai 1983
NF B 20-104	Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux en laine minérale Détermination de la perméabilité à l'air	HOM	Décembre 1985
NF B 20-105	Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux Détermination de la masse surfacique	HOM	Juin 1984
NF B 20-106	Produits isolants à base de fibres minérales - Détermination de la cohésion par traction	HOM	Septembre

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

	perpendiculaire aux faces des produits à vitesse constante		1984
B 20-107	Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres en laine minérale Détermination de la contrainte de rupture par traction parallèle aux faces des produits avec déplacement à vitesse constante	EXP	Mars 1986
NF B 20-109	Produits isolants à base de fibres minérales - Feutres, matelas et panneaux en laine minérale Classification	HOM	Décembre 1985
Normes concernant les performances thermiques			
NF EN 12-664 (P 75-225)	Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits secs et humides de moyenne et basse résistance thermique	HOM	Juillet 2001
NF EN 12667 (P 75-224)	Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits de haute et moyenne résistance thermique	HOM	Juillet 2001
NF EN 12939 (P 50-761)	Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique - Produits épais de haute et moyenne résistance thermique	HOM	Mars 2001
Normes concernant les performances hygrothermiques			
NF EN ISO 12572 (P 50-763)	Performance hygrothermique des matériaux et produits pour le bâtiment Détermination des propriétés de transmission de la vapeur d'eau	HOM	Octobre 2001
NF EN ISO 13788 (P 50-766)	Performance hygrothermique des composants et parois de bâtiments - Température superficielle intérieure permettant d'éviter l'humidité superficielle critique et la condensation dans la masse Méthodes de calcul	HOM	Décembre 2001

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Autres normes thermiques			
NF EN ISO 10211-1	Ponts thermiques dans le bâtiment Flux de chaleur et températures superficielles Partie 1 : méthodes générales de calcul	HOM	Novembre 1995
NF EN ISO 10211-2	Ponts thermiques dans les bâtiments Calcul des flux thermiques et des températures superficielles Partie 2 : ponts thermiques linéaires	HOM	Novembre 2002
NF EN ISO 6946	Composants et parois de bâtiments Résistance thermique et coefficient de transmission thermique Méthode de calcul	HOM	Novembre 1996
NF EN ISO 13370	Performance thermique des bâtiments Transfert de chaleur par le sol - Méthodes de calcul	HOM	Août 1999
Autres normes			
NF P 08-301	Ouvrages verticaux des constructions - Essais de résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et modalités générales des essais de choc	HOM	Avril 1991
P 08-302	Murs extérieurs des bâtiments - Résistance aux chocs - Méthodes d'essais et critères	EXP	Octobre 1990
Normes peinture			
NF T 30-700	Peintures - Revêtements plastiques épais Spécifications	HOM	Mars 1983
NF T 30-701	Peintures - Revêtements plastiques épais : Détermination du complément d'imperméabilité à l'eau de ruissellement	FD	Février 1983
NF T 30-702	Évolution de l'adhésivité cohésion sous l'effet d'agents climatiques	FD	Février 1983
NF T 30-704	Essai de susceptibilité au cloquage et mesure éventuelle de la transmission de la vapeur d'eau	FD	Février 1983
NF T 30-705	Détermination du comportement du revêtement appliqué sur support alcalin	FD	Février 1983

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

NF T 30-706	Détermination de la sensibilité à l'eau - Essai de pelage	FD	Février 1983
NF EN ISO 2808 (T 30-120)	Peintures et vernis - Détermination de l'épaisseur du feuil	HOM	Décembre 1999
NF T 30-121	Peintures - Détermination de l'épaisseur du feuil sec : Méthode du micromètre	FD	Août 1974
NF T 30-122	Méthode du comparateur	FD	Août 1974
NF T 30-123	Méthodes du microscope	FD	Août 1974
NF T 30-124	Peintures et vernis - Mesurage de l'épaisseur du feuil sec - Méthode non destructive à flux magnétique	HOM	Décembre 1991
NF T 30-125	Peintures - Détermination de l'épaisseur du feuil frais	FD	Août 1974
NF T 36-001	Peintures - Dictionnaire technique des peintures et des travaux d'application	HOM	Juin 1988
Normes joints			
NF P 85-305	Produits pour joints - Mastics utilisés pour le calfeutrement étanche des joints Spécifications	HOM	Décembre 1991
ISO 11600:2002	Construction immobilière - Produits pour joints Classification et exigences pour les mastics	NI	Octobre 2002

Autres normes applicables selon le procédé d'isolation :

Toutes les autres normes énumérées aux annexes « Textes normatifs » et dans les textes des différents documents DTU, et dans les textes des Cahiers du CSTB, cités ci-avant, dont notamment :

- DTU 44.1 (norme NF P 85-210, février 2002) Travaux de bâtiment - Étanchéité des joints de façade par mise en oeuvre de mastics - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales - Partie 3 : guide d'emploi (référence commerciale des parties 1, 2 et 3 du DTU 44.1).
- DTU 45.1 (norme NF P 75-401, octobre 2001) Travaux de bâtiment - Isolation thermique des bâtiments frigorifiques et des locaux à ambiance régulée - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2 du DTU 45.1) (non cité ci-avant).

1.2.1.2 Spécifications concernant les documents de référence contractuels

Connaissance des réglementations et des documents contractuels :

L'entrepreneur est contractuellement réputé parfaitement connaître les réglementations et les documents contractuels applicables aux travaux de son marché.

En ce qui concerne les DTU et normes, il faut entendre tous les fascicules, additifs, errata, modificatifs, etc., connus à la date précisée ci-dessous, sauf spécifications expresses différentes dans le CCAP.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Dates de prise d'effet des CCAG, DTU, normes, etc.

Pour les marchés privés :

- les normes applicables sont celles dont le mois de prise d'effet figurant sur le document est antérieur de trois mois à celui du lancement de la consultation, sauf indication contraire indiquée dans les normes.

Remarque :

Au sujet des DTU, normes, certifications, labels et autres textes visés ci-avant, il est bien ici précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions ci-après du présent CCTP et celles de documents ci-avant, l'ordre de préséance sera celui énoncé aux « *Clauses communes* ».

1.2.1.3 Règlementations concernant les matériaux et produits

Avis techniques

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis technique, il ne pourra être mis en oeuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis technique.

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

Sont soumis à la procédure de l'Avis technique pour le présent lot, les produits et matériaux suivants :

- les produits de lissage, l'Avis technique étant assorti d'un classement « P » ;
- les adhésifs et produits de collage ;
- les revêtements de sol stratifiés ;
- et tous autres produits non traditionnels entrant dans les travaux du présent lot, le cas échéant.

Agréments ou procès-verbaux d'essais

Les agréments ou procès-verbaux d'essais peuvent être exigés de l'entrepreneur pour des produits ou procédés dits de « *Techniques non courantes* » ne faisant pas l'objet d'un Avis technique ni de procédure ATex.

Ces agréments ou procès-verbaux d'essais peuvent être délivrés par des organismes agréés tels que le CEBTP, le LNE, le Bureau Véritas, etc.

Marques de qualité

Pour tous les matériaux et fournitures entrant dans les prestations du présent lot, faisant l'objet d'une marque NF, d'un label ou d'une certification, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de la marque de qualité correspondante.

Ces marques de qualité devront être portées d'une manière apparente sur les matériaux et fournitures concernées.

Marquages de qualité nationaux

Matériaux entrant dans les travaux du présent lot selon le procédé d'isolation.

Produits concernés	Qualification délivrée	Organisme délivreur
Marque NF		

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Produits objets de normes applicables	NF	AFNOR Association française de normalisation
Produits écologiques	NF Environnement	AFNOR Association française de normalisation
Certification		
Matériaux isolants manufacturés	ACERMI	ACERMI Association pour la certification des matériaux isolants
Isolations thermiques	ACERMI	
Composants du bâtiment	AVIQ - CEBTP - CERF - ACOTHERM - CEKAL - SNJF	CEBTP Centre expérimental de recherche et d'études du bâtiment et des travaux publics
Domaine du bois	CTB - ACOTHERM	CTBA Centre technique du bois
Produits de traitement ignifugé	GTFI	GTFI Groupement technique français de l'ignifugation
Produits de la visserie, boulonnerie et chevilles métalliques à expansion	CERTIMÉCA	CERTIMÉCA
Composants et matériaux des bâtiments	CSTBATT	CSTB Centre scientifique et technique du bâtiment
Résistance au feu ou protection incendie	ACERFEU	ACERFEU Association pour la certification en résistance au feu des éléments de construction
Matériaux de calfeutrement	SNJF	SNJF Syndicat national des joints et façades

Marquages de qualité européens

- Directive européenne 89/106 dite DPC - CSTB : « Directive Produits de construction ».
- Euro-classes - réaction au feu - CSTB :
 - classement des matériaux selon leur réaction au feu ;

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- classement des revêtements de sols selon leur réaction au feu.
- ATE : Agrément technique européen.
- Euro-Agrément : Procédure constituant un prolongement des agréments nationaux existants.
- Marquage CE : Marquage qui ne constitue pas véritablement une marque de qualité mais plutôt un « passeport » permettant aux marchandises de voyager sans entrave dans les différents pays. Ce qui veut dire qu'il peut subsister, à côté du marquage CE, une marque de qualité à condition, bien sûr, qu'elle se traduise par des exigences supérieures.

Certification ISO 9000

Dans les fiches d'information sur un produit apparaît très souvent la référence à une certification ISO 9000.

Cette certification ne concerne pas les performances du produit fini. Elle garantit seulement que tous les produits sortant de fabrication ont une qualité conforme à celle du modèle annoncé certifié ou non.

Directive « Produits de construction »

- Directive 89/106/CEE du 21 décembre 1988, modifiée par la directive 93/68/CEE du Conseil du 22 juillet 1993 transposée en France par le décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 (JO du 14 juillet 1992) remanié par le décret n° 95-1051 du 20 septembre 1995 (JO du 27 septembre 1995).
- Le décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 est intitulé : décret n° 92-647 ... concernant l'« Aptitude à l'usage des produits de construction ».

Les produits ou groupes de produits concernés sont définis par arrêté au fur et à mesure que sont applicables les spécifications de référence pour le « marquage CE » :

- Arrêté 20020222A : Arrêté portant application pour les produits d'isolation thermique manufacturés pour le bâtiment du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, modifié par le décret n° 95-1051 du 20 septembre 1995.
- Arrêté 20020222D : Arrêté portant application pour les systèmes composites pour l'isolation thermique extérieure avec enduit du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, modifié par le décret n° 95-1051 du 20 septembre 1995.
- Avis 20020301G : Avis relatif à l'application du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992, modifié par le décret n° 95-1051 du 20 septembre 1995, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction et de l'arrêté du 22 février 2002 appliquant ce décret aux produits d'isolation thermique manufacturés pour le bâtiment (directive du Conseil des communautés européennes 89/106/CEE du 21 décembre 1988).
- Avis 20020308J : Avis relatif à l'application du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992, modifié par le décret n° 95-1051 du 20 septembre 1995, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction et de l'arrêté du 22 février 2002 appliquant ce décret aux systèmes composites pour l'isolation thermique extérieure avec enduit (directive du Conseil des communautés européennes 89/106 CE du 21 décembre 1988).

À la date de mai 2002, les arrêtés suivants ont été pris, concernant les matériaux et produits entrant dans les travaux du présent lot.

Matériaux et produits concernés	Date d'application du décret	Date de fin de la période de coexistence	Date de limite de vente de produits non conformes
Certaines chevilles d'ancrage	1er janvier 2000	31 décembre 2001	31 décembre 2003

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

métalliques pour fixation dans le béton Arrêté du 16 septembre 1999			
Ciments courants Arrêté du 2 mars 2001	1 ^{er} avril 2001	31 mars 2002	31 décembre 2002
Produits d'isolation thermique manufacturés pour le bâtiment Arrêté du 22 février 2002	1 ^{er} mars 2002	28 février 2003	31 août 2003
Systèmes composites pour l'isolation thermique extérieure avec enduit Arrêté du 22 février 2002	8 mars 2002	18 mai 2003	31 décembre 2003
Adjuvants pour béton, mortier et coulis Arrêté du 18 avril 2002	30 avril 2002	30 avril 2003	31 août 2003

1.2.1.4 Diagnostics amiante

Les Entreprises devront obligatoirement prendre connaissance et déterminer avec précision les actions et moyens de prévention pour assurer la sécurité des travailleurs et occupants dans les locaux, conformément aux recommandations et aux prescriptions de l'INRS dans le document ED 809 (consultable sur le site www.inrs.fr).

- **Amiante :** Le cas échéant, les entrepreneurs devront mettre en œuvre un plan de retrait conforme à la réglementation en vigueur afin d'assurer la sécurité des ouvriers. Il est notamment rappelé que le port de masques et de combinaisons jetables est obligatoire lors de la manipulation d'objets ou le travail à proximité d'objets contenant de l'amiante. De plus, l'évacuation et l'élimination des déchets devront se faire dans le strict respect des règles en vigueur.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra se référer aux textes de références en vigueur ainsi qu'à l'article 0.1.7 du CCTG, en particulier concernant :

- Les conditions d'attribution
- Les obligations des entrepreneurs
- Les prescriptions particulières dues à la présence d'amiante
- Traitement amiante
- Principe de mode opératoire

1.2.1.5 Règles professionnelles dites "ETICS"

Les présentes Règles Professionnelles ont pour objet de définir les travaux d'entretien ou de rénovation de façades déjà revêtues, dont le parement correspond à d'anciens fonds de Systèmes Composites d'Isolation Thermique Extérieure (dits « ETICS », selon l'abréviation consacrée par les normes européennes de la série EN 13494 à 13500, et le Guide EOTA :

- ETAG n° 004 d'Accréditation technique européenne, de l'anglais « External Thermal Insulation Composite

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

System »), avec enduit mince sur isolant.

Les travaux visés ici sont ceux utilisant des produits de la famille des peintures répondant aux spécifications de la norme européenne NF EN 1062-1-Produits de peinture et systèmes de peinture pour maçonnerie extérieure et béton (indice de classement AFNOR T 34-721). Ne sont pas visés les ETICS qui auraient déjà fait l'objet d'une rénovation, sauf si les travaux ne nécessitent qu'une opération d'entretien.

Les revêtements à mettre en œuvre doivent être sélectionnés par référence à la norme XP T 34-722 qui complète la précédente pour la France. Ceux définis par la norme NF EN 15824 répondant aux codifications correspondantes sont également utilisables.

La mise en œuvre selon le type de travaux à exécuter doit être faite par des entreprises dont la compétence correspond aux niveaux de qualification suivants :

TYPE DE TRAVAUX	CLASSEMENT QUALIBAT
Entretien ou Rénovation d'ETICS ne présentant que de simples défauts* d'aspect, ou au plus un faïençage superficiel.	611 ou 612
Rénovation d'ETICS, fissurés* ou microfissures* imposant un diagnostic approfondi de l'état de conservation du système existant.	611/612 avec 713 en plus obligatoirement

Les travaux ne peuvent être entrepris qu'après une reconnaissance préalable caractérisant le type de défauts rencontrés :

Lorsque l'ETICS existant présente des désordres importants tels que l'isolant n'est pas resté parfaitement solidaire du support, ou que l'enduit n'adhère plus à l'isolant, il faut alors prévoir, selon le cas, la mise en œuvre d'un nouvel ETICS (entreprises du niveau de qualification 713) après une élimination totale, ou d'un bardage (niveau de qualification 381), ou vêtage.

(Niveau de qualification 713), ou une reconstitution à l'identique de l'enduit mince après pelage. Ces travaux impliquent d'être réalisés conformément à une évaluation technique d'emploi spécifique des systèmes visés. Il en est de même en cas de renforcement d'une isolation existante (sur isolation).

Domaine d'application

Les présentes règles concernent les surfaces verticales et assimilées (jusqu'à 5° par rapport à la verticale), ou inclinées (jusqu'à l'horizontale) lorsqu'elles ne sont pas exposées à la pluie, de tous types de construction dont la paroi externe a été revêtue d'un système composite d'isolation thermique extérieure « ETICS », comportant un isolant en polystyrène PSE ou laine minérale LM, solidarisé au support par collage ou fixation mécanique, et recouvert d'un système d'enduit mince (épaisseur inférieure ou égale à 10 mm) constitué d'une couche de base armée et d'un revêtement de finition à base de liant organique et/ou silicate.

Les autres types d'ETICS ne sont pas concernés.

Conformément à l'introduction ci-avant, les revêtements d'entretien ou de rénovation visés doivent utiliser des produits de la famille des peintures ou des mortiers organiques. Dans le cas où l'analyse des existants fait apparaître une incompatibilité avec ce type de produits, ou si l'ETICS présente des désordres importants, ou s'il s'agit d'une sur isolation, il y a lieu de faire appel à d'autres techniques de rénovation lourde (cf. Tableau 3), qui ne sont pas précisément décrites dans les articles qui suivent mais seulement mentionnées. Il convient en effet de se reporter pour leur mise en œuvre aux évaluations techniques d'emploi des systèmes prescrits.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Définitions

Pour les besoins des présentes règles, les définitions suivantes s'appliquent :

- Travaux d'entretien : Travaux utilisant des revêtements en feuil mince ou semi-épais destinés exclusivement, après nettoyage et décontamination du parement de l'ETICS, à lui donner l'aspect décoratif d'une finition neuve.
- Travaux de rénovation : Travaux utilisant des revêtements du type semi-épais ou épais, permettant en plus de leur fonction décorative, de remédier aux défauts de l'ETICS existant pour qu'il retrouve ses qualités d'origine.
- Travaux de rénovation lourde : Travaux remplaçant en tout ou partie l'ETICS existant, ou le complétant par un nouvel ETICS, un bardage, ou un Vêtage. Le renforcement de l'isolation existante (sur isolation) est un cas de rénovation lourde.
- Niveau de qualification : Indication sur la compétence de l'entreprise, et qui doit correspondre normalement aux types de travaux pour lesquels elle est couverte par son assurance-construction obligatoire. Des certificats de qualification sont délivrés par l'organisme QUALIBAT sous contrôle de l'Etat selon une nomenclature générale des corps d'état du bâtiment.
 - La qualification 611 ou 612 correspond aux travaux de peinture-ravalement.
 - La qualification 713 correspond aux travaux d'isolation thermique extérieure par bardage ou vêtage, vêtture, ou enduit sur isolant.
 - La qualification 381 est spécifique des travaux de bardage.

NOTE 1 : La qualification n'a pas en France de caractère obligatoire pour l'accès aux marchés d'entreprise publics ou privés. Toutefois, pour les marchés privés, le maître d'ouvrage peut l'exiger, car elle constitue pour lui une information essentielle.

- Classement des revêtements de finition d'ETICS, Codification des caractéristiques du revêtement par référence aux critères définis dans la norme française XP T 34-722 pour l'adaptation des revêtements de façades à la nouvelle classification européenne, et où :
 - E = Epaisseur (du revêtement)
 - V = Vapeur (perméabilité à la vapeur d'eau)
 - W = Eau (perméabilité à l'eau liquide)
 - A = Fissuration (résistance à la fissuration).

NOTE 2 : Conformément aux normes NF EN 1062-1 et XP T 34-722, les revêtements semi-épais et épais se définissent aujourd'hui comme ceux dont l'épaisseur sèche minimum théorique est respectivement ³ 200 mm et > 400 mm.

Matériaux et produits

Généralités :

Les caractéristiques des produits employés seront telles qu'elles permettent aux revêtements à exécuter selon les présentes règles de satisfaire aux critères de classement figurant dans le Guide d'emploi ci-après. Leur protection fongistatique, et plus généralement bio statique, devra être qualifiée par référence aux normes NF EN 15457 et NF EN 15458 notamment. Ces produits devront provenir d'un même fabricant et être qualifiés pour leur usage.

Revêtements de la famille des peintures :

Le liant principal des produits de peinture (cf. norme NF T 36-005) utilisés doit appartenir à l'une des classes suivantes des familles I ou II (y compris pour l'impression):

- résines vinyliques et copolymères en dispersion aqueuse (Famille I - classe 7a2)
- résines acryliques et copolymères en dispersion aqueuse (Famille I - classe 7b2)
- liant silicate (Famille I - Classe 10 b) en présence d'enduit mince à finition silicate minérale

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- liant siloxane, résine silicone (Famille I - classe 10 c)
- revêtements épais
- vinyliques et copolymères en phase aqueuse (Famille II - classe 1b)
- acryliques et copolymères en phase aqueuse (Famille II - classe 2b)

Systèmes d'enduits :

Système utilisé pour les revêtements K4 (cf. art. 5) constitué :

- d'une impression éventuelle, notamment dans le cas où la finition de l'ETICS existant est à base de liant silicate, ce qui peut imposer un produit spécifique,
- d'un produit de base présenté en pâte organique prête à l'emploi (sans ciment), produit qui peut également être employé pour le traitement des fissures localisées avant exécution du système complet,
- d'un treillis d'armature généralement en fibres de verre, sous forme de grille collée ou tissée, résistant aux alcalis,
- d'un produit de finition pour revêtement épais, à base d'un liant de l'une des familles ci-dessus.

Ce type de système doit notamment avoir été évalué vis-à-vis de sa résistance à la fissuration.

NOTE : Il peut ainsi :

- soit bénéficier d'un Agrément Technique Européen délivré sur la base du Guide EOTA : ETAG n° 004 (avec réalisation des cycles hydro- thermiques chaleur/pluie et chaleur/froid),
- soit avoir fait l'objet d'essais de comportement à la fissuration normalisés.

Matériaux complémentaires :

- Produit en pâte organique, adapté aux réparations/recouvrements ponctuels de l'ETICS existant, ainsi qu'au traitement des fissurations localisées.
- Galon en voile de polyester non-tissé, destiné à armer le produit désigné ci-dessus.

Dispositions générales :

Entretien ou rénovation :

Reconnaissance du support :

Une reconnaissance préalable du support est obligatoire quelle que soit la surface concernée.

La reconnaissance préalable du support implique l'intervention d'un professionnel (organisme ou maître d'œuvre spécialisé), autre que l'entrepreneur et les fournisseurs, choisi par le maître d'ouvrage, et à la charge de celui-ci lorsque la surface concernée est supérieure à 250 m², ou lorsque le maître d'ouvrage l'exige.

Lorsqu'il s'agit d'un marché unique correspondant à une maison individuelle mitoyenne ou non de R0 ou R+1 maximum dont la surface isolée en ETICS est inférieure ou égale à 250 m², la reconnaissance préalable peut être effectuée par l'entrepreneur, assisté le cas échéant par le professionnel de son choix

Cette reconnaissance, à effectuer dès la consultation, par référence à l'article ci-après, a pour but de caractériser les niveaux de défauts rencontrés et de vérifier l'état du système existant, en vue de l'exécution des travaux.

Un procès-verbal des résultats de cette reconnaissance doit obligatoirement être fourni aux entreprises consultées pour le cas où la surface est supérieure à 250 m²

Pour les surfaces inférieures à 250 m² un procès-verbal des résultats de l'étude doit être établi et remis au Maître d'ouvrage avec le devis. Ce procès-verbal doit être attaché à celui de la réception des travaux. L'entreprise conserve un double de ce document.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Surface de référence :

Une surface de référence d'au moins 2 m², incluant les travaux préparatoires, est indispensable pour arrêter le choix du revêtement en fonction des critères d'aspect recherchés.

Rénovation lourde

La nécessité d'une rénovation lourde peut résulter d'une reconnaissance préalable avec analyse des existants conformément à l'article ci-après impliquant ou non l'intervention d'un professionnel spécialisé. Autrement, la rénovation lourde peut être convenue directement, sauf en cas de sur isolation. En pareil cas, la reconnaissance préalable se fait selon les dispositions précisées dans l'évaluation technique d'emploi du système concerné.

Analyse des existants :

Objet :

Il s'agit d'apprécier les qualités résiduelles des constituants de l'ETICS (couche de base armée + revêtement de finition) : adhérence, cohésion, sensibilité à l'eau pour déterminer ce qui relève des défauts réparables ou sinon de désordres importants nécessitant une rénovation lourde.

L'analyse se déroule en plusieurs étapes, le résultat de chaque investigation conditionnant l'exécution de la suivante (cf. TABLEAU SYNOPTIQUE en fin des présentes règles). La première étape consiste en l'appréciation visuelle de l'état général du système d'isolation :

- si seule la présence de salissures, micro-organismes ou faïençage est relevée, la reconnaissance est réalisée conformément à l'article B1 «Reconnaissance préalable à l'entretien des ETICS » uniquement
- si l'on observe l'un ou plusieurs des défauts ou désordres suivants, la reconnaissance doit être réalisée conformément aux articles B1 « Reconnaissance préalable à l'entretien des ETICS » et B2 « Reconnaissance préalable à la rénovation des ETICS » : microfissurations, fissurations, cloquages, décollements du revêtement de finition, apparition de l'armature ou de l'isolant, dégradations par vandalisme ou accident, bombement des plaques, ... affectant de manière définitive les surfaces examinées.

Dans tous les cas, il convient de vérifier qu'il n'existe pas d'infiltration d'eau qui désorganiserait l'ETICS, auquel cas celui-ci devrait être refait au moins localement.

Défauts visés :

Cas général : intervention d'un professionnel spécialisé :

Les défauts visés dans les présentes règles seront des types suivants, en tenant compte qu'ils se cumulent généralement :

Type I : Enduit mince (couche de base et finition) en bon état mais dont l'aspect s'est altéré à cause de salissures atmosphériques, de rejaillissements, ou d'un fort encrassement dû notamment au développement de micro-organismes et dont la présence reste marquée après lavage et décontamination (incrustation).

Type II : Faïençage important du revêtement de finition n'atteignant pas la couche de base.

Type III : Microfissuration de la finition (sauf au droit des joints de plaques) pouvant atteindre la couche de base. Cette microfissuration peut être accompagnée de diverses fissurations localisées, issues de défauts ponctuels de mise en oeuvre (absence de « mouchoirs » dans des angles de baies, insuffisances d'épaisseur de la couche de base, mauvais positionnement de l'armature, « points durs » en relation avec des mouvements du support, jonction entre profilés de départ et profilés latéraux...) ou autre, sous réserve qu'elles affectent moins de 1% des surfaces considérées (sur la base de 1 m² affecté calculé de la façon suivante : 5 mètres de fissures sur 0.20 m de large).

Type IV : Microfissuration ou fissuration au droit de joints de plaques d'isolant, à condition qu'elle ne soit pas

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

généralisée. Elle peut provenir d'une mauvaise planimétrie ou de joints trop ouverts rebouchés à l'enduit, ou encore d'un non-respect localement de l'épaisseur de la couche de base.

C'est en fonction de ces types de défauts, lesquels supposent, dans le cadre des présentes règles, que la liaison de l'isolant au support par adhérence ou fixations mécaniques reste parfaitement assurée, de même que l'adhérence de l'enduit à l'isolant, sans décollement de la finition ni rupture de l'armature, que sera choisi le revêtement à mettre en oeuvre, classé K1 à K4 selon les défauts auxquels il peut remédier.

On ne s'attachera pas ici aux largeurs d'ouverture de fissures rencontrées qui ne sont pas significatives. Ces largeurs peuvent en effet varier sensiblement au cours d'une même journée.

Une fois le niveau de défaut (types I à IV) déterminé, il est obligatoire de réaliser les examens et essais nécessaires à la vérification de l'état du système existant, et on distingue alors deux cas.

- Si le niveau de défaut déterminé correspond au type I ou II:
 - L'analyse des fonds sera alors réalisée par référence à l'Annexe ci-après, article B1 : « Reconnaissance préalable à l'entretien des ETICS ».
 - En cas de résultats positifs, une opération d'entretien peut être réalisée sur l'ETICS conservé, conformément au tableau 1 « entretien » que l'on trouveras plus loin.

- Si le niveau de défaut déterminé est du type III ou IV :

L'analyse des fonds sera alors réalisée par référence aux articles dédiés : « Reconnaissance préalable à la rénovation des ETICS ».

En cas de résultats positifs, une opération de rénovation peut être réalisée sur l'ETICS conservé, conformément au tableau 2 « RENOVATION » que l'on trouveras plus loin.

NOTE : Il est rappelé que la réfection des dégradations des ETICS à isolant PSE consécutives à des chocs, perforations, arrachements, relèvent de l'Annexe 5 du Cahier du CSTB n° 3035 d'Avril 1998, qui peut d'ailleurs être appliqué en cas d'isolant LM. L'entretien superficiel d'aspect (K1 et K2) relève de ces présentes règles.

Cas particulier des surfaces inférieures ou égales à 250 m² :

Lorsque c'est l'entrepreneur qui réalise la reconnaissance préalable sans l'intervention d'un professionnel spécialisé, il limitera l'étude à l'examen des parements dont le niveau de défaut est de type I ou de type II (c'est-à-dire des parements ne présentant aucune fissure ou microfissure.)

NOTE : En effet, l'entrepreneur ne dispose pas des moyens de laboratoire indispensables à la réalisation d'un examen selon les exigences de l'annexe B2 des règles ETICS sur les parements dont les pathologies sont de type III ou type IV

Pour des défauts de type III ou de type IV, l'entrepreneur propose :

- Soit la poursuite de l'étude par un professionnel spécialisé,
- Soit directement l'une des solutions de rénovation lourde visées ci-dessus

Désordres importants

Les types de désordres suivants appellent une rénovation lourde les systèmes correspondants ne peuvent pas être rénovés comme indiqué dans le tableau 2 que l'on trouveras plus loin.

Type V : systèmes solidaires du support mais présentant des caractéristiques insuffisantes d'adhérence de l'enduit mince dans son ensemble avec décollements et cloquages atteignant l'isolant, ou une fissuration généralisée aux joints de plaques. Après élimination de la totalité de l'enduit mince par pelage, puis ponçage de l'isolant, il est possible de reconstituer l'ETICS à l'identique. Sinon, le système en l'état peut être recouvert d'un vêlage (niveau de qualification 713).

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Type VI : systèmes partiellement ou entièrement désolidarisés du support avec des dégradations légères ou importantes de l'enduit armé et/ou une fissuration généralisée aux joints de plaques. Dans ce cas, il est possible :

- soit de recouvrir l'ETICS par un bardage ou un vêtage (niveau de qualifications 713 ou 381 pour le bardage),
- soit d'éliminer totalement l'ETICS (dans le respect de la réglementation en vigueur concernant les déchets) et de le remplacer par un nouveau (niveau de qualification 713).

Les possibilités de rénovation de tels systèmes sont rappelées au tableau 3

Tableau synoptique

Défauts visés dans l'article 5.2 et possibilités d'entretien ou de rénovation				
Pathologies constatées	Reconnaissance préalable		SOLUTIONS	
	Type	Résultat		
Type I (*)	Selon Annexe B1	BON	K1 (*)	Dépose/ remplacement ou pose d'un bardage ou vêtage, ou pelage et nouvel enduit mince sur isolant conservé
		MAUVAIS	→	
Type II (*)	Selon Annexe B1	BON	K2 (*)	
		MAUVAIS	→	
Type III (**)	Selon Annexe B2	BON	K3 (**)	
		MAUVAIS	→	
Type IV (**)	Selon Annexe B2	BON	K4 (**)	
		MAUVAIS	→	

(*) Selon chapitre 8, Tableau 1 : Entretien

(**) Selon chapitre 8, Tableau 2 : Rénovation

Désordres visés dans l'Article 5.3 et possibilités de rénovation lourde		
Pathologies constatées	Reconnaissance préalable	Solutions
Mauvaise adhérence de l'isolant sur le support, partielle ou totale	PAR L'ENTREPRISE	Dépose / Remplacement ou Pose d'un bardage ou vêtage
Isolant désolidarisé du support : bombement, tuilage, etc..		
Mauvaise adhérence de l'enduit sur isolant solidaire du support	PAR L'ENTREPRISE	Pelage / Nouvel enduit mince sur isolant conservé/complété ou Pose d'un bardage ou vêtage

Préparation des subjectiles

Généralités :

En présence de micro-organismes (champignons, algues, mousses, lichens) sur un parement présentant des défauts de type I à IV, il y a lieu de prévoir un traitement décontaminant compatible avec le revêtement à exécuter, en une ou deux interventions suivant le niveau de pollution.

Un nettoyage est ensuite indispensable pour l'enlèvement des salissures et particules non adhérentes par brossage et/ou lavage basse pression (débit maximum 1200 l/h, pression maximum 40/60 bars avec une buse adaptée).

Ce nettoyage peut être suivi d'un traitement décontaminant complémentaire, s'il y a lieu.

Traitements des joints existants :

Il s'agit des joints participant à l'étanchéité de l'ETICS existant. Leur réfection complète peut ne pas être indispensable en travaux d'entretien, mais elle l'est toujours en rénovation, suivant les Clauses techniques applicables (DTU 44.1) par référence à l'évaluation technique d'emploi concernée.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

NOTE : Le Cahier du CSTB n° 3035 (avril 1998) présente dans son chapitre 5 des détails de mise en oeuvre aux points singuliers correspondants.

Traitement des fissures :

Le traitement des microfissures et fissures susceptibles d'être recouvertes en travaux de rénovation est précisé à l'article 7 ci-après, avec les renforcements éventuels.

Mise en oeuvre des revêtements

Opérations préalables :

Les systèmes destinés à être appliqués sur l'ETICS existant conformément aux Tableaux 1 et 2 ne sont exécutables qu'après reconnaissance et préparation préalables des subjectiles.

Choix du revêtement :

Le choix de la nature du revêtement est fait, façade par façade, en fonction des défauts constatés. Le choix de l'aspect, peut être arrêté grâce aux surfaces de références.

Prescriptions de mise en oeuvre :

Selon le choix du revêtement, l'exécution des travaux doit respecter les Cahiers des Clauses Techniques et/ou Cahier des Charges des DTU correspondants (DTU 59.1 ou DTU 59.2) et les préconisations d'emploi des produits du fabricant.

L'ETICS existant ne peut être conservé sous les revêtements visés au présent article que si la reconnaissance préalable fait apparaître clairement un enduit mince bien adhérent avec une finition en bon état, et une parfaite liaison de l'isolant avec le support.

Traitement des points singuliers :

Les points singuliers (angles de façades, acrotères, appuis de baies, etc...) doivent être vérifiés en vue de reconstituer localement si nécessaire l'ETICS existant, préalablement à toute autre intervention.

Les fissures localisées doivent être traitées comme suit (après écrêtage préalable des reliefs si nécessaire) :

- a) rebouchage avec une pâte organique, Avant recouvrement général par la finition
- b) pontage par galon d'armature non-tissé marouflé dans une couche semi-épaisse en deux passes.

Revêtement en partie courante :

L'exécution du revêtement comprend, après les travaux préparatoires

- revêtement de la famille des peintures (K1 à K3) :
 - les travaux d'apprêt, s'il y a lieu, au moyen d'une sous-couche utilisant généralement pour l'impression du subjectile le produit de finition dilué,
 - les travaux d'exécution du revêtement proprement dit, le plus souvent en une couche pour constituer un revêtement semi-épais ou épais.
- système d'enduit (K4) :
 - les travaux éventuels d'apprêt au moyen d'une impression,
 - l'exécution de l'enduit de base, en pâte prête à l'emploi (sans ciment), de 1.8 mm d'épaisseur minimum, armé d'un treillis en fibres de verre,
 - l'application du produit de finition.

Ces travaux ne peuvent être exécutés que sur des supports dont l'humidité est inférieure à 5% en masse.

Les teintes de finition, de coefficient d'absorption du rayonnement solaire supérieur à 0,7, sont exclues sauf sur les façades protégées de l'ensoleillement direct ou indirect. En montagne et au dessus de 1300 m d'altitude, le coefficient d'absorption est limité à 0,5. Par ailleurs, on veillera à ne pas juxtaposer, en l'absence de joint de

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

fractionnement, des teintes dont la différence de coefficient d'absorption est supérieure à 0,2.

NOTE : De façon générale on a constaté que les revêtements ayant un indice de luminance lumineuse (Y) supérieur à 35% présentent un coefficient d'absorption du rayonnement solaire inférieur à 0,7 (cf. Cahier 3035 du CSTB, avril 1998).

Guide d'emploi

Entretien ou Rénovation :

Le présent Guide d'emploi précise la constitution et les critères de choix des différents revêtements à base de polymères destinés à l'entretien ou la rénovation des ETICS.

La constitution du revêtement est définie par sa composition et par sa classification selon la norme française XP T 34-722.

Les deux premiers tableaux indiquent la classe minimale à choisir et les prescriptions minimales de composition du revêtement en fonction de l'état de l'ETICS à recouvrir : type de défauts, selon qu'il s'agit de travaux d'entretien ou de rénovation.

La classe de perméabilité à la vapeur d'eau V2, dite « moyenne » selon la norme NF EN ISO 1062-1, vise tous les revêtements de peinture de façades d'épaisseur d'air équivalente « Sd » comprise entre 0,14 m et 1,4 m. Mais pour s'assurer que l'ETICS revêtu aura encore une perméabilité à la vapeur d'eau suffisante, correspondant à une valeur Sd $\geq$ 2,00 m (par référence aux règles applicables), les deux conditions suivantes devront être aussi remplies :

- la valeur Sd de l'enduit mince à rapporter (couche de base armée + finition) sera toujours limitée à 0,70 m,
- la valeur Sd du système existant à mesurer en cas de rénovation selon l'Annexe B2, devra être inférieure ou égale à 0,80 m. (De même qu'en cas d'entretien d'un système déjà rénové)

Le troisième tableau présente les travaux de rénovation lourde possibles lorsque l'ETICS existant ne peut être ni entretenu, ni rénové, comme indiqué dans les deux premiers au § 8.1 ci-dessus, ou lorsqu'il est décidé de renforcer l'isolation thermique d'un système existant. Les systèmes doivent être réalisés conformément à leur évaluation technique d'emploi.

NOTE 1 : Les produits et systèmes employés doivent respecter les réglementations dont ils relèvent, notamment,

- pour l'hygiène, la santé, et l'environnement : REACH, COV, traitement des déchets,
- pour la sécurité contre l'incendie :

Réaction au feu satisfaisant aux prescriptions de l'Instruction Technique 249 sur les façades par référence aux règlements de sécurité propres à chaque type de bâtiment (Etablissements Recevant du Public « ERP », Immeubles de Grande Hauteur « IGH », Etablissements Recevant des Travailleurs « ERT », Bâtiments d'Habitation « BDH »).

NOTE 2 : Le choix du système à retenir selon les présentes règles ne prend pas en compte les dispositions réglementaires législatives (lois de finances ou autres, performances énergétiques de bâtiments, etc.) dont l'application relève strictement du seul Maître d'ouvrage. Il appartient à celui-ci de demander si nécessaire au/x constructeur/s concerné/s les précisions techniques pouvant lui être utiles.

Tableau 1 : Entretien

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Prescriptions minimales du revêtement en partie courante			
Etat de l'ETICS existant (type de défauts)	Composition du système rapporté (après préparation des subjectiles/cf art. 6)	Epaisseur sèche théorique totale	Classement du revêtement (1)
Reconnaissance préalable Selon annexes B1		Niveau de qualification 611 ou 612	
Simples défauts d'aspect : encrassement plus ou moins marqué, avec présence importante de microorganismes, poussières, salissures I	- une impression (2), - 1 couche ou 2 couches	100µm (feuil mince) ou 200µm (semi-épais)	E3V2W2A0 ou E4V2W2A0 K1
Encrassement, faïençage de la finition n'intéressant pas la couche de base II	- une impression (2) - une couche garnissante	200µm (semi-épais)	E4V2W2A1 K2

1. Le classement des systèmes de revêtements, de la famille des peintures pour maçonnerie et béton extérieurs, est exprimé selon la norme française XP T 34-722 pour leur adaptation à la classification européenne. Les différents types de revêtements y sont regroupés en fonction de leur épaisseur : ³ 200µm pour les semi-épais, > 400µm pour les épais, et leur performance de résistance à la fissuration est classée de A0 (nulle) à A5, où A2 à A5 correspondent aux valeurs obtenues dans le classement français I1 à I4, soit de 0,2 à 2 mm pour les revêtements d'imperméabilité. Les classements « A » ne sont toutefois caractéristiques que d'une performance analogue ; en effet, les classements français « I » de la norme XP P 84- 403 sont réservés aux seuls revêtements d'imperméabilité mis en oeuvre selon le DTU 42.1 ou les Règles Professionnelles pour « mortiers de plâtre type parisien », non visés dans le présent document.
2. L'impression peut être faite avec le produit de finition dilué. Sur certains revêtements en bon état, elle n'est pas toujours indispensable (cette possibilité doit être mentionnée dans la reconnaissance préalable).

NOTE : En cas de décollements ponctuels de la finition, intéressant parfois la couche de base mais sans rupture de l'armature, le système existant peut être reconstitué localement, sous réserve que ces désordres affectent moins de 1% des surfaces.

Tableau 2 : Rénovation

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Prescriptions minimales du revêtement en partie courante			
Etat de l'ETICS existant (type de défauts)	Composition du système rapporté (après préparation des subjectiles/cf art. 6)	Epaisseur sèche théorique totale	Classement du revêtement (1)
Reconnaissance préalable Selon annexes B1 & B2		Niveau de qualification <i>Complémentaire 713</i>	
Encrassement, faïençage, microfissuration de la finition, et éventuellement de la couche de base, fissuration localisée sauf aux joints de plaques sans rupture de l'armature III	- une impression (2) - une couche garnissante ou - une impression (2) - une couche garnissante ou structurée	200µm (semi-épais) ou 400µm (épais)	E4V2W2A2 ou E5V2W2A2 + A5 local(3) K3
Encrassement, microfissuration ou fissuration, non généralisée, au droit de joints de plaques, sans décollement de la finition ni rupture de l'armature IV	- une impression (2) - une couche de base enrobant un treillis d'armature - une couche structurée.	2,5 mm (épais)	E5V2W2A0 (4) K4

1) Le classement des systèmes de revêtements, de la famille des peintures pour maçonnerie et béton extérieurs, est exprimé selon la norme française XP T 34-722 pour leur adaptation à la classification européenne. Les différents types de revêtements y sont regroupés en fonction de leur épaisseur : ³ 200µm pour les semi-épais, > 400µm pour les épais, et leur performance de résistance à la fissuration est classée de A0 (nulle) à A5, où A2 à A5 correspondent aux valeurs obtenues dans le classement français I1 à I4, soit de 0,2 à 2 mm pour les revêtements d'imperméabilité. Les classements « A » ne sont toutefois caractéristiques que d'une performance analogue ; en effet, les classements français « I » de la norme XP P 84- 403 sont réservés aux seuls revêtements d'imperméabilité mis en oeuvre selon le DTU 42.1 ou les Règles Professionnelles pour « mortiers de plâtre type parisien », non visés dans le présent document.

2) L'impression peut être faite avec le produit de finition dilué. Sur certains revêtements en bon état, elle n'est pas toujours indispensable (cette possibilité doit être mentionnée dans la reconnaissance préalable).

3) Sauf accord du Maître d'Ouvrage, la réparation de fissures localisées ne peut se pratiquer qu'avec une finition épaisse pour des raisons d'aspect.

4) Le classement EVWA ne vise ici que la couche de finition structurée, sachant que la perméabilité à la vapeur d'eau de l'ensemble du système rapporté doit correspondre à Sd £ 0,70 m

NOTE : En cas de décollements ponctuels de la finition, intéressant parfois la couche de base mais sans rupture de l'armature, le système existant peut être reconstitué localement, sous réserve que ces désordres affectent moins de 1% des surfaces.

Tableau 2 : Rénovation lourde

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Etat de l'ETICS existant (type de désordre ou défaut)	Système de rénovation	
Reconnaissance préalable Selon annexes B1 & B2		Niveau de qualification 381 ou 713 suivant le cas
Isolant solidaire du support mais cloquages et/ou décollements ponctuels de l'enduit mince, fissuration généralisée, avec ruptures possibles de l'armature. V	Reconstitution à l'identique sur l'isolant conservé après pelage et interposition le cas échéant d'un isolant complémentaire (sur isolation), au moyen d'un nouvel enduit mince armé, ou K5.1 Recouvrement de l'ETICS en l'état par un système de bardage ou vêtage. K5.2	Selon évaluation technique d'emploi
Isolant désolidarisé du support partiellement ou totalement. VI	Recouvrement par bardage ou vêtage, ou élimination totale et remplacement par un nouvel ETICS K6	
Surisolation d'un ETICS ne présentant que des défauts de type I à IV VII	Recouvrement par un nouvel ETICS ou par un bardage ou vêtage K7	

NOTE 1 : Par référence à l'Instruction Technique 249, les systèmes de rénovation ci-dessous se définissent comme suit.

- Bardage : Ensemble rapporté constitué d'éléments manufacturés de parement (plaques, clins, ardoises, tuiles, bardeaux, carreaux, dalles, enduits sur armature ...) fixés sur une ossature, elle-même fixée à un support en béton ou en maçonnerie. Le bardage comporte au dos du parement une lame d'air qu'il y ait ou non un isolant.
- Vêtage : Ensemble constitué d'éléments manufacturés de parement, avec ou sans isolant posé préalablement, consistant à fixer mécaniquement en face externe d'un mur ces éléments sans ossature lourde ni lame d'air ventilée (lesdits éléments peuvent recevoir un enduit mince de parement).

NOTE 2 : Les bardages ou vêtages sont réalisables en l'absence ou non de désordre ou défaut de l'ETICS.

1.2.1.5.1 Annexe A

A1. Référence Normatives :

Les présentes règles professionnelles comportent par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à ce document que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière Edition de la publication mentionnée s'applique.

- NF EN 1062-1 Peintures et vernis. Produits de peinture et systèmes de peintures pour maçonnerie extérieure et béton.
- NF EN ISO 7783-2 Peintures et vernis. Produits de peinture et systèmes de revêtements pour maçonnerie et béton extérieurs. Partie 2 - Détermination et classification du taux de transmission de la vapeur d'eau (perméabilité).
- NF P 74-201 (Réf. DTU 59.1) Peinture. Travaux de peinture des bâtiments.
- NF P 74-202 (Réf. DTU 59.2) Travaux de bâtiment. Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques.
- NF P 85-210 (Réf. DTU 44.1) Travaux de bâtiment. Etanchéité des joints de façades par mise en oeuvre de mastics.
- NF EN 15457 Peintures et vernis. Méthode de laboratoire permettant de vérifier l'efficacité des agents

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

de conservation du feuil d'un revêtements contre les champignons.

- NF EN 15458 Peintures et vernis. Méthode de laboratoire permettant de vérifier l'efficacité des agents de conservation du feuil d'un revêtement contre les algues.
- NF EN 15824 Spécifications pour enduits de maçonnerie extérieurs et intérieurs.
- XP T 34-722 Peintures et vernis. Produits de peinture et systèmes de revêtements pour maçonnerie et béton extérieurs. Adaptation des revêtements de façades à la nouvelle classification européenne.

A2. Bibliographie

Cahier CSTB 2468 - Janvier-février 1991 : Entretien et réhabilitation des systèmes d'isolation par l'extérieur avec enduit mince sur isolant. Exemples de solutions.

Cahier CSTB 3035 - Avril 1998 : Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit mince sur polystyrène expansé. Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en oeuvre.

GUIDE EOTA 004 Cahier du CSTB 3344-Mai 2001 Guide d'Agrément Technique Européen n° 004-Système d'isolation thermique extérieure par enduit.

NF EN 13494 à 500 : Produits d'isolation thermique pour les bâtiments. Systèmes composites d'isolation thermique extérieure (ETICS).

1.2.1.5.2 Annexe B

B1 Reconnaissance préalable à l'entretien des ETICS :

B1.1 Généralité :

- L'analyse des existants s'effectue selon l'article général des présentes règles.

B1.2 Contrôle d'humidité de l'isolant :

- Utiliser un humidimètre à pointes pour vérifier que l'ETICS n'est pas soumis à des pénétrations d'eau.

B1.3 Appréciation de la liaison de l'isolant au support :

- Reconnaître le mode de fixation : informations du maître d'ouvrage, sondage/s destructif/s localisé/s.
- Exercer des chocs et pressions manuels sur le parement pour constater des vibrations ou mouvements éventuels, dans les zones où l'on constate visuellement des bombements.

B1.4 Appréciation de la cohésion :

- Découper au cutter un carré de 50 X 50 mm, en entamant largement l'isolant (5mm environ), de façon parfaitement perpendiculaire au plan de la façade. - Aucun éclat ne doit être constaté, qu'il s'agisse du revêtement de finition ou de la couche de base dans toute sa masse, ou dans sa partie recouvrant l'armature.

B1.5 Mesure de l'adhérence de l'enduit à l'isolant

- Sur la découpe, coller, à l'aide d'un adhésif sans solvant, une pastille métallique de même surface 50 X 50 mm
- Après séchage, solliciter, en traction normale au plan, la pastille (manuellement ou à l'aide d'un dynamomètre en prenant soin soit de placer des appuis sous les pieds de l'appareil, pour éviter le poinçonnement du système d'isolation).
- Dans tous les cas, la rupture doit se produire dans la masse de l'isolant

B1.6 Appréciation de la sensibilité à l'eau

- Mêmes essais qu'en B1.4 et B1.5 après humidification 30 minutes à l'aide d'une éponge gorgée d'eau et 10 minutes de séchage.

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

B1.7 Appréciation de la nature chimique du liant

- Procéder à un essai de broyage ou de brûlage pour déterminer la nature organique ou minérale (silicate) du liant constitutif du revêtement de finition.

B1.8 Nombre d'essais

- Sur chaque bâtiment, procéder à 3 essais au minimum par façade ou pignon pour ceux prévus en B1.4 à B1.6 dont un au plus haut de la construction et sur la façade la plus exposée.

B1.9 Rédaction d'un rapport

- Un rapport est rédigé pour définir le type de défaut rencontré : I ou II. Le rapport donne une information sur la nature du/des revêtement/s à réaliser (avec possibilité ou non de se passer d'impression préalable), mais il ne saurait représenter à lui seul les études de conception nécessaires à l'exécution des travaux.

B2 Reconnaissance préalable à la rénovation des ETICS :

B2.1 Généralité

- La reconnaissance détaillée ci-après fait suite dans tous les cas à celle déjà conduite selon l'article B1 ci-avant.

B2.2 Examen rapproché

- Etat du revêtement de finition :
 - microfissurations atteignant la couche de base,
 - fissurations,
 - autres.
- Situation des fissures :
 - au droit des points durs,
 - au droit des joints de plaques,
 - localisées ou généralisées en partie courante.
- Photographie des différents désordres.

B2.3 Analyse d'échantillons prélevés « in situ »

Les échantillons sont prélevés à cheval sur une fissure en vue de faire les observations suivantes.

- Comportement de l'enduit lors de la découpe au cutter.
- Sur la couche de base armée :
 - appréciation de l'adhérence sur l'isolant
 - estimation de l'épaisseur,
 - dureté ou cohésion,
 - positionnement de l'armature,
 - rupture ou non de l'armature,
 - présence ou non de désaffleures ou de bourrages de colle entre plaques, ou encore d'éléments de plaques cassées raccordés à la colle.
- Sur le revêtement de finition :
 - appréciation de l'adhérence sur la couche de base,
 - présence ou non de moisissures entre le revêtement et la couche de base

B2.4 Analyse en laboratoire

- Perméabilité à la vapeur d'eau de l'enduit mince avec sa finition : sa valeur S_d devra être inférieure à 0,80 m en moyenne.

B2.5 Nombre d'échantillons

- Sur chaque bâtiment, il sera prélevé 1 échantillon par façade ou pignon, pour un même revêtement de

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

finition.

- La perméabilité à la vapeur d'eau moyenne sera déterminée à partir de ces échantillons.

B2.6 Rédaction d'un rapport

Un rapport est rédigé pour définir le type de défaut rencontré : III ou IV.

Ce rapport donne une information sur la nature du/des revêtement/s à réaliser (avec possibilité ou non de se passer d'impression préalable), mais il ne saurait représenter à lui seul les études de conception nécessaires à l'exécution des travaux.

Il pourra aussi conclure à la nécessité d'éliminer partiellement ou totalement le système, notamment en cas de défaut d'adhérence de l'isolant, ou de défaut de sa fixation mécanique, auquel il ne pourrait être remédié, et plus généralement en cas de constat d'une mise en oeuvre défectueuse, sauf à recourir à des travaux de réfection hors du cadre des présentes règles.

1.2.1.5.3 Annexe C

Conditions d'usage et d'entretien :

C1 -Généralités

Les prescriptions des présentes règles ont pour objet la réalisation d'ouvrages de qualité dans le respect des normes et Règles de l'Art.

Toutefois, leur durabilité exige qu'ils soient entretenus et que leur usage soit conforme à leur destination.

C2 -Entretien

L'entretien incombe au maître de l'ouvrage après réception des travaux. Il comporte notamment les opérations suivantes :

- nettoyage périodique des éventuelles moisissures, mousses et autres dépôts. Dans de très nombreux cas, un simple lavage à l'eau additionnée d'un détergent ménager (salissures atmosphériques) ou d'eau de javel (verdissements), suivi d'un rinçage abondant sous faible pression, est suffisant. Ne pas utiliser de solvants organiques agressifs.
- maintien en bon état de la toiture (couverture, terrasse, protections horizontales d'acrotères,...) et de ses éléments accessoires.
- maintien en bon état des évacuations d'eaux pluviales (chêneaux, gouttières et descentes d'eaux)
- maintien en bon état des ouvrages qui contribuent à l'étanchéité de la façade (solins, larmiers, bandeaux, etc...)
- réparation des parties de revêtement détériorées par un usage anormal, actes de vandalisme ou interventions diverses sur l'ouvrage (perforations, déchirures, décollements ponctuels), ou application d'un revêtement de peinture en feuil mince ou semi-épais selon les prescriptions des présentes règles. Une coordination avec l'ENTREPRISE peut alors être nécessaire.

C3 - Usage

L'usage normal implique de prendre les précautions et les dispositions utiles pour ne pas provoquer la détérioration du revêtement d'une façon générale et en particulier par des chocs d'origine mécanique ou thermique, l'action d'objets contondants, des projections de produits chimiques sous forme liquide ou vapeur, etc...

1.2.1.5.4 Annexe D

Clauses administratives :

D1 - Domaine d'application

La présence annexe a pour objet de définir les clauses administratives spéciales aux travaux d'entretien et de

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

rénovation de systèmes composites d'isolation thermique extérieure (ETICS) de façades, exécutés en conformité avec les présentes règles.

D2 - Consistance des travaux

Sauf disposition contraire des Documents Particuliers du Marché (DPM), les travaux dus par l'entrepreneur sont les suivants :

- la préparation des subjectiles (voir articles 6 des Règles) en particulier :
 - le nettoyage et la décontamination des parements des revêtements organiques ou silicate
 - la réfection des joints
 - le traitement des fissures localisées
- le choix des systèmes
- la fourniture et la mise en oeuvre des produits, y compris pour les travaux d'apprêt, sur les parois désignées au marché, avec la reprise des points singuliers si nécessaire ;
- le traitement des surfaces de référence

D3 - Reconnaissance préalable

L'ETICS existant peut être conservé lorsqu'une reconnaissance préalable du subjectile a été effectuée par référence aux articles ci-avant et qu'elle conclut au maintien possible de ce revêtement.

En l'absence de reconnaissance préalable, l'élimination de l'ETICS est obligatoire. La reconnaissance préalable a lieu avant les travaux proprement dits, suivant les prescriptions de l'article ci-avant, et conformément à l'Annexe B1/B2.

Pour les surfaces supérieures à 250m² elle est réalisée avant consultation des entreprises et est remise à celles-ci pour en tenir compte dans leur proposition. Mais rien n'empêche de procéder de même pour des surfaces inférieures à l'initiative du Maître d'Ouvrage

D4 - Mise a exécution des travaux - surfaces de référence

Si l'ordre de service de commencer les travaux ne comporte pas la localisation des surfaces de référence, l'entrepreneur avertit aussitôt le maître d'Ouvrage (ou son représentant) et le délai d'exécution est repoussé d'autant.

Les surfaces de référence sont réalisées en début de chantier et soumises à l'accord du maître d'Ouvrage (ou de son représentant). Ce dernier a un délai d'une semaine pour donner son accord. Au-delà de cette durée, l'entrepreneur est en droit de réclamer un prolongement du délai d'exécution des travaux.

Ces surfaces de référence peuvent donner lieu, pour des raisons d'aspect, à la réalisation de finitions non prévues au marché. Si ces finitions sont retenues par le maître d'ouvrage, leur réalisation sur les façades concernées ouvre droit à une renégociation du marché. Les surfaces de référence sont conservées jusqu'à la fin des travaux

1.2.1.6 Documents de référence non contractuels

Documents	Éditeur
Bâtiment-isolants thermiques	AFNOR 93571 Saint-Denis-La-Plaine Cedex Tél. : 01 41 62 74 44 - Fax : 01 49 17 90

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

	00
L'isolation thermique par l'extérieur	Agence Qualité Construction 9, bd Malesherbes - 75008 PARIS Tél. : 01 44 51 03 51 - Fax : 01 47 42 81 71
Bardages en petits éléments	CATED Domaine de Saint-Paul 78470 Saint-Rémy-lès-Chevreuse Tél. : 01 30 85 24 64 - Fax : 01 30 85 24 66

En cas de besoin, l'une ou l'autre des parties pourra se référer à l'un ou plusieurs de ces documents, en accord avec l'autre partie.

1.2.1.7 Sécurité des personnes contre les chutes

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer, dans tous les cas, la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la Réglementation en vigueur :

- Décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du Livre II du Code du travail.
- DTU 43.1 (norme NF P 84-204, juillet 1994) Travaux de mise en oeuvre - Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2 du DTU 43.1) - Annexe II.

1.2.1.8 Nature de l'isolation thermique par l'extérieur

L'isolation thermique par l'extérieur prévue au présent projet est la suivante :

- Panneaux de polystyrène classe Ml
 - épaisseur 30mm
 - Performance thermique $R = 0.75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- localisation: tableaux et linteaux des ouvertures extérieures
- Panneaux de polystyrène classe Ml
 - épaisseur de 170mm
 - Performance thermique $R = \text{de } 4.45 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 - localisation: toutes façades des balcons/loggias en contacts avec les logements
- panneaux rigide de laine de roche classe A1 (Euroclasse)
 - épaisseur de 160mm - performance thermique $R = 4.55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 - localisation: Bande coupe-feu périmétrique de 20cm de haut, au droit des planchers intermédiaires

1.2.1.9 Obligation de résultat

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage la ou les isolations thermiques par l'extérieur parfaitement étanches, quelles que soient les conditions météorologiques et atmosphériques rencontrées.

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Ces conditions météorologiques et atmosphériques s'entendent comme celles entrant dans le cadre des « Bases contractuelles » précisées au chapitre ci-après.

En cas de défauts d'étanchéité, l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires quels qu'ils soient, après approbation du maître d'œuvre.

Les frais de ces travaux seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

1.2.2 Spécifications et prescriptions techniques concernant les matériaux et produits

1.2.2.1 Nature et qualité des matériaux et produits en général

Les matériaux et produits devant être mis en œuvre dans les ouvrages à la charge du présent lot devront impérativement répondre aux conditions et prescriptions ci-après.

Les matériaux et produits prévus dans les DTU ou faisant l'objet de normes NF, EN ou ISO devront répondre au minimum aux spécifications de ces documents.

Les matériaux et produits dits « non traditionnels », non prévus dans les DTU et ne faisant pas l'objet de normes NF, EN ou ISO, devront selon le cas :

- faire l'objet d'un Avis technique ou d'un Agrément technique européen ;
- être admis à la marque NF ;
- être titulaire d'une certification ou d'un label.

Pour les matériaux et produits n'entrant dans aucun des cas ci-dessus :

- la procédure d'obtention de l'Avis technique devra être lancée par l'entrepreneur ;
- dans le cas où cette procédure d'obtention de l'Avis technique exigerait un délai trop long, l'entrepreneur pourra faire appel à une autre procédure dite procédure ATex - Appréciation technique d'expérimentation, qui aboutit dans un délai de l'ordre de 2 mois à compter de la date de présentation du dossier au CSTB.

À défaut, dans le cas où le délai d'exécution contractuel ne permettrait pas le lancement de cette procédure, l'entrepreneur pourra demander à ses assureurs et au Bureau de contrôle le cas échéant, l'accord sur le matériau ou le produit concerné, en présentant toutes justifications apportant les preuves de son aptitude à l'emploi et son équivalence.

En tout état de cause, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas mettre en œuvre un matériau ou un produit qui ne serait pas pris en garantie par ses assureurs.

Les produits « tout prêts » du commerce devront être livrés sur chantier dans leur emballage d'origine. Cet emballage comportera tous les renseignements voulus.

1.2.2.2 Marquage de ces nouveaux produits

Pour les systèmes d'isolation par l'extérieur les produits devront être marqués CE sur la base d'un agrément technique européen effectif depuis le 1^{er} janvier 2004

Seront seuls admis les produits marqués CE.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

1.2.2.3 Spécifications et prescriptions concernant les matériaux et produits

Systèmes « avec enduit sur isolant »

Le système d'« isolation thermique par l'extérieur avec enduit sur isolant » devra être titulaire d'un Avis technique en cours de validité, et d'un certificat CSTBat.

Matériau isolant

Le polystyrène expansé devra répondre aux spécifications et prescriptions du document « polystyrène expansé moulé » certifié ACERMI - Spécifications particulières à l'emploi comme support d'enduit mince (procédé collé ou fixé mécaniquement).

Les panneaux en laine de roche devront comporter un étiquetage selon les dispositions de la circulaire DRT n° 99-10 du 13 août 1999. Leur classement « reVETIR » devra correspondre aux conditions du chantier pour les sept différents critères du classement.

Produits de collage

Ces produits devront impérativement être ceux définis dans l'Avis technique.

Tout autre produit sera refusé.

Armatures en treillis

Les armatures dites « normales » à employer dans les cas courants devront répondre aux spécifications du Cahier du CSTB 3359 - Treillis textiles pour enduits de façade. Le type d'armature à mettre en oeuvre devra impérativement faire l'objet d'un certificat CSTBat.

Les armatures dites « renforcées » à appliquer sur l'isolant en plus de l'armature « normale » pour améliorer la résistance aux chocs devront répondre à l'article 4 du Cahier du CSTB 3359 susvisé.

Ces armatures ne font pas l'objet d'un certificat CSTBat.

Profilés pour fixation mécanique de l'isolant

Les profilés en PVC devront répondre aux spécifications et prescriptions du Cahier du CSTB 2866 - Définition des caractéristiques des profilés PVC destinés à la fixation des systèmes d'isolation thermique extérieure.

Ils devront être titulaires d'un Avis technique en cours de validité.

Cheilles de fixation

Les cheilles de fixation devront répondre aux spécifications et prescriptions du Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en oeuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit mince sur isolant - Cahier du CSTB 3035.

Article 23 :

- cheilles de fixation pour profilés ;
- cheilles de fixation pour isolant.

Les cheilles métalliques pour béton doivent, depuis juillet 2002 et au plus tard le 31 décembre 2003, comporter le marquage CE.

Produits de base, impression, enduits de finition

Seuls les produits définis dans l'Avis technique du système pourront être mis en oeuvre.

Profilés accessoires et produits accessoires nécessaires à la mise en oeuvre du système

Ils seront obligatoirement ceux mentionnés dans l'Avis technique du système.

Mastics pour joints

Les mastics à utiliser pour les joints devront répondre aux normes citées ci-avant.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Selon le cas, ce seront des mastics extrudables sur chantier ou des mastics préformés de forme et de dimensions adaptées.

Ils seront de classe d'aptitude à remplir leur fonction avec une capacité de mouvement et une reprise d'élasticité voulues selon leur emploi :

- classes 25 et 30 : mastics de type élastique ;
- classe 12,5 : mastics du type élastique et du type plastique ;
- classe 7,5 : mastics de type plastique.

1.2.2.4 Choix des matériaux et produits

Selon le cas, le choix des produits à mettre en œuvre est du ressort du maître d'œuvre, ou à proposer par l'entrepreneur.

Produit défini par le maître d'œuvre par une marque nommément désignée « ou équivalent »

L'entrepreneur aura la faculté de proposer au maître d'œuvre un produit d'une autre marque en apportant la preuve que ce produit est équivalent en tant que tenue dans le temps, robustesse, résistance, tenue des teintes, aspect du fini, possibilité de nettoyage, etc.

L'acceptation du maître d'œuvre des produits proposés par l'entrepreneur devra faire l'objet d'un accord écrit.

Produit à proposer par l'entrepreneur

L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre les produits en fonction du résultat souhaité, des contraintes techniques, permettant d'atteindre les performances, tenue dans le temps, aspect du fini, etc., voulus.

1.2.2.5 Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur restera toujours responsable des matériaux qu'il met en œuvre.

Il lui incombera de choisir les matériaux et produits les mieux adaptés aux différents critères imposés par les impératifs de chantier, dont notamment :

- nature et type de matériaux répondant aux impératifs de l'utilisation ;
- conditions particulières rencontrées pour le chantier ;
- compatibilité des matériaux entre eux ;
- etc.

Pour les matériaux et produits proposés par le maître d'œuvre, l'entrepreneur sera contractuellement tenu de s'assurer qu'ils répondent aux différents critères ci-dessus. Dans le cas contraire, il fera par écrit au maître d'œuvre les observations qu'il jugera utiles.

Le maître d'œuvre prendra alors les décisions à ce sujet.

1.2.2.6 Contrôle et réception des matériaux sur chantier

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériaux, fournitures sur chantier avant mise en œuvre.

Pour les produits et matériaux relevant d'un Avis technique, d'une qualification NF ou d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage, et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les autres matériaux, l'entrepreneur devra justifier leur conformité.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

Les contrôles de conformité et le cas échéant les essais, se feront dans les conditions définies aux « Documents contractuels » cités au chapitre 6/1.

Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes, le cas échéant, seront immédiatement remplacés.

1.2.2.7 Echantillons

Avant toute commande, l'entrepreneur devra fournir les échantillons de toutes les fournitures qu'il envisage de mettre en œuvre. Pour les ouvrages de grandes dimensions, l'entrepreneur pourra présenter les documentations techniques détaillées.

1.2.2.8 Réaction au feu des systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit

Selon l'arrêté du 22 février 2002 et l'avis JO du 8 mars 2002.

Réaction au feu des systèmes composites pour l'isolation thermique extérieure avec enduit.

Type de murs extérieurs	Procédures d'attestation de conformité	Guide d'agrément technique européen applicable
Pour les murs extérieurs soumis à la réglementation protection incendie	Applicables selon les classes ou niveaux « Réaction au feu » - système d'attestation 1 - système d'attestation 2+	Guide EOTA n° 004 édité par le CSTB Cahier 3344 - Mai 2001
Pour les murs extérieurs non concernés par la réglementation protection incendie	Indifférent en ce qui concerne la réaction au feu Système d'attestation 2+	

1.3 SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ITE

1.3.1 Défauts de mise en œuvre à éviter

Les désordres constatés dans les systèmes d'ITE par enduit mince sur panneaux isolants fixés par collage ont permis de conclure qu'ils avaient essentiellement pour origine des défauts dans leur mise en œuvre.

Ces désordres constatés et leurs origines ont été les suivants :

Désordres constatés	Origines des désordres
Fissures rectilignes horizontales et/ou verticales, infiltrantes ou non : - au droit des joints des panneaux isolants	Nombre de plots de colle insuffisant ou mauvaise exécution du collage en plein selon le cas. Défauts de planéité et joints trop larges provoquant des différences d'épaisseur de l'enduit et donc sa fissuration.

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- au droit des liaisons entre l'ITE et les menuiseries et autres - aux points singuliers	Panneaux isolants posés à joints non décalés. Couche de base d'épaisseur insuffisante. Insuffisance de recouvrement des bandes d'armatures.
Pelages, cloquages et écaillages du revêtement de finition et quelquefois de la couche de base	Absence ou mauvaise mise en œuvre de la couche d'impression qui a pour conséquence une mauvaise adhérence du revêtement de finition sur la couche de base. Les fissurations rectilignes et/ou les défauts d'étanchéité aux points particuliers constituent alors des points d'infiltrations à l'origine des désordres.
Décollement et/ou arrachement des panneaux isolants, bombement de l'ITE en surface et/ou arrachement du système	Nombre de plots de colle insuffisant ou mauvaise exécution du collage en plein et/ou inadéquation entre le système de collage et les contraintes consécutives aux dépressions et pressions dues au vent sur les murs revêtus.

L'entrepreneur devra impérativement prendre toutes dispositions lors de la mise en œuvre de l'ITE, pour éviter les défauts de mise en œuvre mentionnés ci-dessus et pouvant être à l'origine de désordres ultérieurs.

1.3.2 Supports devant recevoir le système d'ITE

Nature des supports

Les supports sont des murs existants :

- en béton banché ;
ou
- en maçonnerie de blocs agglomérés courants;

Planéité des supports

L'entrepreneur réalisant les supports devra livrer ceux-ci à la planéité voulue précisée au DTU correspondant à la nature du support :

- DTU 20.1 (norme P 10-202, décembre 1999) - Travaux de bâtiments - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : règles de calcul et dispositions constructives minimales - Partie 3 : guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site (référence commerciale des parties 1, 2 et 3 du DTU 20.1) ;
- DTU 23.1 (norme NF P 18-210, mai 1993) - Travaux de bâtiment - Murs en béton banché - Cahier des clauses techniques (changement de statut du DTU 23.1 de février 1990) ;
- DTU 22.1 (norme NF P 10-210, mai 1993) - Travaux de bâtiment - Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire - Partie 1 : Cahier des charges - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales.

Pour les systèmes à fixation sur rails, les tolérances dimensionnelles du gros œuvre devront être celles définies au DTU 33.2 (norme XP P 28-003, décembre 1996) - Travaux de bâtiment - Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux - Tolérances dimensionnelles en construction neuve.

Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux.

Réception des supports

L'entrepreneur du présent lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir la couverture.

Pour cette réception, l'entrepreneur du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

des DTU.

Cette réception sera faite en présence du maître d'œuvre, de l'entrepreneur ayant réalisé les supports et de l'entrepreneur du présent lot.

Supports non conformes

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fera par écrit au maître d'œuvre ses réserves et observations avec justifications à l'appui.

Il appartiendra alors au maître d'œuvre de prendre toutes les décisions en vue de l'obtention de supports conformes.

Le maître d'œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires.

Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le lot ayant exécuté les supports, soit par le présent lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant exécuté les supports.

1.3.3 Préparation du support

Lavages - anti-cryptogames :

- Toutes les parties du bâtiment recevront un lavage à haute pression à 150 bars à buse rotative, à l'eau froide, suivi d'un rinçage à l'eau chaude adjuvantée si nécessaire
- L'entrepreneur aura la charge de vérifier avec soin en relation avec le fournisseur des produits qu'il n'y a et ne subsiste au moment de l'impression des supports et lors de leur imprégnation aucune trace (fut-elle résiduelle) de paraffine.
- Il sera assuré la mise en œuvre d'une solution algicide fongicide de type liquide 542 de la SEIGNEURIE ou équivalent. Application suivant recommandations du fabricant.

L'entreprise aura à sa charge la récupération en pieds de façade des eaux de lavage.

Sur ce support sain et sec, nettoyage par grattage, brossage et dépoussiérage pour éliminer tout ce qui pourrait nuire à la parfaite adhérence du produit de collage.

Dans le cas où la planéité du support est au-delà des tolérances de planéité définies par les DTU, l'entrepreneur aura à réaliser le ragréage nécessaire avec un produit adapté compatible.

Le maître d'œuvre portera le coût de ce ragréage au compte de l'entrepreneur ayant réalisé le support.

Réparation des éclats de béton et enduits:

- Il devra être procédé à un sondage méticuleux en marteau, mettant en évidence toutes parties mal adhérentes, sonnantes le creux ou couveuses qui pourraient être génératrices dans l'avenir de phénomènes d'épaufrures.
- Après opération des sondages, il sera procédé à la démolition soignée de toutes les parties concernées. La démolition se fera en profondeur tant au niveau des parties concernées que sur un retour technique périphérique permettant de constituer un accrochage sur le support.
- La démolition s'effectuera, non seulement, sur les parties à l'évidence non adhérentes ou couveuses mais aussi bien au-delà sur une profondeur suffisante et sur un rayon suffisant en périphérie de l'épaufrures afin de prévenir de toute pathologie ultérieure pouvant provenir de la mise en œuvre des complexes employés sur des bétons affectés par des phénomènes de carbonisation ou d'attaques par des sulfures ne constituant pas un support sain ou suffisamment résistant.
- En tout état de cause, il est spécifié aux présentes qu'il sera formellement interdit à l'entreprise d'effectuer la mise en œuvre de complexes de reprises d'épaufrures sans que la maîtrise d'œuvre ait pu

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

vérifier la nature et l'étendue des travaux préparatoires, cette dernière se réservant tout droit de faire démolir tout ouvrage mis en œuvre si cette condition n'était pas respectée.

Sur ces parties, le support sera constitué par mise en œuvre d'un micro mortier de réparation.

Réparations de béton:

- La passivation des armatures mises en évidence par application d'un revêtement anticorrosion et primaire anti-rouille de type MADAFER de WEBER ET BROUTIN ou équivalent.
- Les armatures trop affleurantes, eu égard au cahier des charges des produits de traitement qui seront employés, devront être enchâssées de sorte que leur intégration dans la maçonnerie permette un enrobage correct et une conformité tant aux règles de l'art qu'aux fiches techniques des micro mortiers de réparation.
- Les produits de passivation des aciers ne seront pas appliqués sur d'autres parties que les aciers eux-mêmes, notamment, sur les parties béton qui constituent le support du mortier de résine.
- Application de type MADAFER ou équivalent, suivant prescription du fabricant.
- Les parties de béton épauprées seront reprises par un micro mortier de réparation.
- Toutes les reprises de béton seront soigneusement lissées.
- Produit mortier rapide fibré type MADAREP DE WEBER ET BROUTIN ou équivalent. Application suivant prescription du fabricant.

Traitement des fissures de fortes amplitudes:

- Toutes les fissures d'amplitude supérieure à 2/10ème seront ouvertes à la griffe triangulaire et calfeutrées par un enduit de rebouchage de fissure formulé aux résines acryliques en phases aqueuses.
- Produit: DERMASTIC de la SEIGNEURIE ou équivalent.
- Les lèvres des fissures devront être imprimées avant toute application.
- La mise en œuvre de l'enduit se fera après impression sur un support conforme aux prescriptions du DTU 26.1 et aux règles professionnelles du SNJF.
- Les lèvres seront brossées à vif et dépoussiérées avant application.

1.3.4 Classement "reVETIR"

Le système d'isolation par l'extérieur doit avoir fait l'objet d'un classement « reVETIR ». Ce classement est porté sur l'Avis technique.

Le Cahier du CSTB n° 2929 - Livraison 375 - Décembre 1996 intitulé « Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur » donne toutes les informations à ce sujet.

Ce classement prend en compte les sept critères suivants :

- r - facilité de réparation ;
- e - facilité d'entretien ;
- V - résistance aux effets du vent ;
- E - étanchéité ;
- T - tenue aux chocs ;
- I - comportement en cas d'incendie ;
- R - résistance thermique.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre qu'un système dont le classement « reVETIR » correspondra aux conditions du chantier par rapport aux différents critères énumérés ci-dessus.

Pour être conforme au classement « reVETIR », l'entrepreneur devra réaliser un système d'ITE répondant aux spécifications suivantes.

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Résistance aux chocs et aux détériorations

- Systèmes avec simple armature normale : les systèmes avec simple armature normale sont utilisables pour les parties courantes en étage et en rez-de-chaussée inaccessibles (classe T2 dans reVETIR).
- Systèmes avec double armature normale : les systèmes avec double armature normale sont utilisables pour les parties en rez-de-chaussée accessible mais protégé et peu sollicité (en particulier en maison individuelle), balcons, loggias (classe T3 dans reVETIR).
- Systèmes avec armature normale et armature renforcée : les systèmes avec armature normale et armature renforcée sont utilisables pour les parties en rez-de-chaussée accessible non protégé (circulation, trottoir, etc.) (classe T4 dans reVETIR).

Exposition à la pluie

« E » dans le classement « reVETIR ».

La zone de concomitance « Vent-Pluie » du présent chantier est précisée au chapitre 6/4 « Bases contractuelles ».

En construction neuve, l'exposition à la pluie des murs revêtus d'un système avec enduit mince sur polystyrène expansé est limitée en fonction :

- du système utilisé (classe E1 ou E2 dans le classement reVETIR) ;
- de la constitution de la paroi support (paroi considérée à elle seule comme étant du type I, hormis les règles d'épaisseur, ou non).

Les types de murs réalisables sont mentionnés dans chaque Avis technique.

Exposition au vent

« V » dans le classement « reVETIR ».

L'emploi des systèmes collés n'est pas limité vis-à-vis de l'exposition au vent.

L'emploi des systèmes fixés mécaniquement est limité aux expositions au vent correspondant aux dépressions maximales sous vent normal indiquées dans chaque Avis technique. Leur emploi n'est pas limité en pression.

Les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur bénéficient généralement du classement r3 e2 V1 à 3 E2 T2 à 4 I3 R3.

Le critère V de résistance aux effets du vent est fonction des moyens de fixation des systèmes sur la maçonnerie support :

- V1 ou V2 dans le cas d'une fixation mécanique ;
- V3 dans le cas d'une fixation collée.

1.3.5 Essais d'adhérence

Il sera à réaliser sur chantier des essais d'adhérence du produit de collage envisagé sur le support.

Ces essais d'adhérence seront à effectuer dans les conditions définies à l'Annexe 1 du CPT - Cahier du CSTB 3035.

Les frais des essais d'adhérence seront à la charge de l'entrepreneur.

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

1.3.6 Echafaudages et protections

Dans le cas où l'opération ne bénéficierait pas d'un "lot échafaudages", l'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à l'exécution de ses travaux.

Ces échafaudages devront comporter tous accessoires de sécurité, plinthes et autres, en conformité avec la réglementation en vigueur.

Ces échafaudages devront comporter une protection par bâches en toile ou en polyéthylène, ou par filet selon le cas.

Le type de protection à mettre en place sera fonction du type de traitement de façade prévu d'une part, et des impératifs découlant du site, de l'environnement et des obligations imposées par les services publics, le cas échéant, d'autre part.

Dans le cas où les échafaudages devront être implantés en tout ou en partie sur des espaces verts et espaces floraux, toutes dispositions seront à prendre pour sauvegarder ces espaces dans leur état avant travaux.

Les échafaudages disposés au droit ou sur le domaine public devront être réalisés conformément à la demande et suivant les instructions des services publics concernés, y compris toutes protections et signalisations de jour et de nuit, le cas échéant.

Dans le cas d'utilisation de camion-nacelle, sur le domaine public, toutes autorisations et instructions seront à demander par l'entrepreneur aux services publics concernés.

Les systèmes avec enduit mince sur isolant exigent une mise en œuvre soignée des plaques d'isolant.

Les défauts de planéité et les joints trop larges entre plaques provoquent des différences d'épaisseur de l'enduit et donc sa fissuration.

L'une des causes de ces défauts de mise en œuvre est l'utilisation d'une balancelle.

Les travaux devront impérativement être réalisés à partir d'un échafaudage de pied.

1.3.7 Règles de mise en œuvre du système d'ITE avec enduit mince sur isolant

Conformément aux prescriptions et dessins du Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en œuvre (Cahier 3035 du CSTB et de son modificatif n° 1 - Cahier 3399) et conformément aux prescriptions et dessins de l'Avis technique du système d'ITE à mettre en œuvre, l'entrepreneur devra réaliser toutes les différentes tâches de la mise en œuvre, telles que :

- Travaux préparatoires sur le support.
- Dispositions générales de mise en œuvre.
- Mise en place des profilés d'arrêt.
- Préparation de la colle et de l'enduit de base.
- Mise en place de l'isolant :
 - systèmes collés ;
 - systèmes fixés mécaniquement.
- Renforts des points singuliers.
- Réalisation de la couche de base armée.
- Application du produit d'impression.
- Application du revêtement de finition.

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- Planéité d'ensemble.
- Détails de mise en œuvre aux points singuliers.

Dans le cas de manque de concordance entre les prescriptions et/ou dessins du CPT du CSTB et de l'Avis technique du système, ce seront les prescriptions et dessins de l'Avis technique qui prévaudront.

1.3.8 Composition système ITE

Profilé de départ au pied du système d'isolation

- Mise en place d'un profilé spécial prévu pour cet usage, de largeur adapté à l'épaisseur de l'isolant.
- Ce profilé sera en alliage léger
- Fixation du profilé par chevilles adaptées à espacement de 30 cm maximum, avec une fixation qui doit impérativement être placée à 5 cm maximum des extrémités du profilé.
- Afin de permettre la dilatation du profilé, un espace de 3 à 5 mm entre les différents tronçons du profilé sera respecté.
- Le profilé devra impérativement former larmier à l'angle de la sous-face.
- Le profilé sera revêtu en sous-face et dans ce cas, la bande d'armature sera préalablement fixée au support.
- Compris profilés divers en aluminium pour l'arrêt de l'isolation sur les parties latérales et basse (y compris larmier).
- La couverture sur acrotère est prévue présent au lot
- Compris façon et traitement de joint de dilatation avec couvre joint en aluminium extrudé à soufflet en angle L 50 mm dont les ailes seront noyées dans l'épaisseur de l'enduit de finition
- Compris appuis de fenêtres existantes (bavettes) sont recouverts d'une tôle d'aluminium façonnée et liée avec l'isolation mise en œuvre actuellement.
- L'entrepreneur devra s'assurer de la parfaite étanchéité de ces appuis de fenêtres avec le complexe superficiel à mettre en œuvre selon les prescriptions du présent CCTP

Panneaux isolants en polystyrène expansé

- Les panneaux devront être certifiés ACERMI PS 15 SE qualité M1.
- En fonction de l'état du support, l'entrepreneur proposera pour agrément au maître d'œuvre, le mode de collage qu'il envisage :
 - collage en plein
 - collage partiel
 - collage par plots ;
 - collage par boudins.
- Les panneaux seront posés jointifs bout à bout par rangées successives à joints verticaux décalés, avec harpage aux angles.
- La colle ne devra en aucun cas pouvoir pénétrer dans les joints.
- Les joints ouverts de plus de 2 mm ainsi que les éventuelles détériorations de l'isolant doivent être bouchés avec le produit indiqué à l'Avis technique.
- En cas de désaffleurement des panneaux au droit des joints, l'entrepreneur devra effectuer un ponçage manuel ou mécanique, avec brossage et dépoussiérage.
- Épaisseur du matériau isolant :
- à déterminer par l'entrepreneur, épaisseur nécessaire pour obtenir le coefficient d'isolation thermique exigé pour la façade.

Couche de base avec armature

- Application de la couche de base en produit tout prêt, en une ou plusieurs couches selon les préconisations du fabricant, d'épaisseur nécessaire.
- Avec armature en fibres de verre mise en place par marouflage dans une couche fraîche, selon le cas :

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- parties courantes en étage et en rez-de-chaussée non accessible : armature normale ;
- parties en loggias, balcons et en rez-de-chaussée accessibles mais peu sollicitées ou protégées : double armature normale ;
- parties à rez-de-chaussée accessibles et non protégées : armature renforcée plus armature normale.

Renforcement aux angles et arrêts et traitement des points singuliers

- L'entrepreneur réalisera tous les ouvrages accessoires nécessaires pour livrer le système en complet et parfait état de finition
- Ces ouvrages seront à réaliser conformément aux prescriptions et dessins de détail du CPT - Cahier du CSTB n° 3035 Avril 1998 - Modificatif n° 1 - Cahier n° 3399 - Mars 2002.

Couche d'impression

- Application d'une couche de produit d'impression adaptée au rouleau ou à la brosse.

Revêtement de finition

- Application du revêtement de finition en couche épaisse en produit prêt à l'emploi (RPE).
- Teinte au choix du maître d'oeuvre dans la gamme du fabricant.
 - Revêtement à finition talochée
 - Revêtement à finition ribbée
 - Revêtement à finition lisse

Traitement des joints de dilatation

L'entrepreneur devra traiter les joints de dilatation du bâtiment se trouvant dans l'emprise de l'ITE.

Ces joints seront à traiter comme suit :

- Joint de dilatation traité par couvre-joint clipsé en alliage léger.
- Le traitement du joint de dilatation comprendra toutes les fournitures et travaux accessoires nécessaires.

Traitement des appuis de baies

- L'entrepreneur devra traiter les appuis de baies se trouvant dans l'emprise de l'ITE.

Baies sans appui débordant

- Le système ITE sera arasé au niveau du nez de l'appui et taillé en biais dans le prolongement de la pente de cet appui.
- Mise en place d'une équerre de renfort sur le dessus de l'ITE taillé en biais.
- Fourniture et pose d'une tablette d'habillage du dessus d'appui, en alliage léger anodisé.
- Cette tablette devra comporter :
 - en rive haute, un relief jusqu'au rejingot de l'appui et passant sous la pièce d'appui de la menuiserie, avec un joint mastic ;
 - sur les deux rives latérales, un relief qui sera recouvert par l'ITE des tableaux de baies ; en rive avant, un pli et une pince formant larmier devant l'ITE.
- Fixation de l'habillage de tablette par collage ou par chevilles à têtes étanchées.

Baies avec appui débordant largement

- Avec nez d'appui débordant suffisamment pour que son larmier en sous-face offre un débord de 20 mm minimum sur le nu fini de l'ITE.
- Poser le système ITE jusque sous le débord de l'appui et contre les côtés. Étancher les joints de raccordement au mastic.

Baies avec appui à nez ne débordant pas suffisamment

- Coupage du débord de l'appui par tous moyens, coupage des fers, le cas échéant, et enlèvement.
- Dressement au mortier sur la tranche de démolition pour obtenir un parement correct au même nu que le

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

mur support.

- Système ITE à poser devant cet appui enlevé, dessus à tailler en biais dans le prolongement de la pente de l'appui.
- Mise en place d'une équerre de renfort sur le dessus de l'ITE taillé en biais.
- Fourniture et pose d'une tablette d'habillage du dessus d'appui, en alliage léger anodisé.
- Cette tablette devra comporter :
 - en rive haute, un relief jusqu'au rejingot de l'appui et passant sous la pièce d'appui de la menuiserie, avec un joint mastic ;
 - sur les deux rives latérales, un relief qui sera recouvert par l'ITE des tableaux de baies ;
 - en rive avant, un pli et une pince formant larmier devant l'ITE.
- Fixation de l'habillage de tablette par collage ou par chevilles à têtes étanchées.

1.3.9 Règles de mise en oeuvre des vêtures et vêtages

Les vêtures et vêtages devront être mis en oeuvre conformément aux prescriptions et dessins :

- de l'Avis technique du vêtage ou de la vêtiture concernée ;
- aux règles de mise en oeuvre du fabricant ;
- ou à défaut et par analogie aux prescriptions et dessins du CPT Cahier 3035.

Planéité d'ensemble :

- La planéité d'ensemble ne devra pas présenter de différences de plus de 7 mm sous la règle de 2 m.

1.3.10 Joints de dilatation

Les joints de dilatation existants dans le gros œuvre devront être respectés lors de la mise en oeuvre de l'ITE.

L'entrepreneur devra traiter ces joints de dilatation dans le système ITE avec toutes les fournitures et prestations nécessaires.

Si nécessaire, dégager le matériau du joint mis en place par le gros œuvre lors de la construction, sur la profondeur voulue.

- Joint de dilatation fini avec couvre-joint en alliage léger
- mise en place de chaque côté du joint d'un profilé d'arrêt du système ;
- garnissage du joint pour étanchéité par mastic à la pompe ou par introduction d'un boudin préformé ;
- finition par couvre-joint clipsé en alliage léger.

1.3.11 Surface témoin

Une surface « témoin » dont la superficie et l'emplacement seront définis par le maître d'œuvre devra être mise en place.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de demander au fabricant de suivre la réalisation de cette surface témoin.

1.3.12 Choix des teintes

Le choix des teintes appartiendra au maître d'œuvre dans la gamme de coloris du fabricant.

Au sujet des teintes, il est rappelé que les teintes foncées absorbent davantage la chaleur (rayonnement solaire) que les teintes claires. Favorisant de ce fait les chocs thermiques, elles créent de fortes variations

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

dimensionnelles de l'isolant, conduisant à des fissurations. Il en est de même lorsque sont juxtaposées des teintes trop contrastées.

L'entrepreneur devra respecter le projet de coloration prévu au permis de construire

1.3.13 Assistance technique et formation du personnel

Le maître d'œuvre sera en droit de demander une assistance technique suivie du fabricant, avant début de mise en œuvre, et pendant la mise en œuvre.

L'entrepreneur devra être en mesure de justifier que le personnel mettant en œuvre le système d'ITE a suivi une formation par le fabricant du système considéré.

1.3.14 Réception des travaux

La réception sera prononcée après l'achèvement complet des travaux.

Pour cette réception, seront notamment contrôlés :

- la conformité des travaux avec les prescriptions du marché ;
- la bonne exécution des points singuliers ;
- la planéité de surface ;
- l'état de surface et l'aspect qui devront être identiques à ceux de la surface témoin.

En ce qui concerne les teintes :

- aucune différence de teinte ne pourra être acceptée

1.3.15 Assurances et garanties

Pour les travaux de peinture, le ou les fabricants et l'entrepreneur doivent engager leur responsabilité et accorder leur garantie au maître d'ouvrage.

Garantie du fabricant

Les produits des fabricants sont couverts, dans le cadre de la responsabilité civile du fabricant, pour une garantie produits couvrant les vices de fabrication qui pourraient affecter leur bonne tenue ou leur efficacité.

Dans ce cas, la garantie couvre le remplacement du produit et la prise en charge des frais occasionnés par ce remplacement par le fabricant.

Garantie de l'entrepreneur

La garantie est régie par la loi no 78-12 du 4 janvier 1978 (article 1792 du Code civil). Cette loi lui impose :

- une garantie de bon fonctionnement de 2 ans à dater de la réception du chantier pour les revêtements ayant une fonction décorative : produits de façades de classe D et gamme décorative ;
- une garantie décennale à dater de la réception du chantier pour les revêtements ayant également une fonction technique : revêtements de façades de classes I et T.

La mise en oeuvre de revêtements dits de « technique non courante » (procédés hors DTU par exemple) nécessite la souscription de garanties complémentaires à la décennale de base de l'entrepreneur.

Garantie contractuelle de bonne tenue

Fabricant et entrepreneur peuvent prolonger conjointement la durée de garantie légale des gammes décoratives et des revêtements de façades de classe D pour la porter à 5 ou 10 ans dans le cadre d'un marché de travaux.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Cette garantie optionnelle est alors souscrite par l'entrepreneur auprès du fabricant lorsque le maître d'ouvrage l'exige.

1.4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES POUR ENTRETIEN ET RENOVATION D'ITE

1.4.1 Définition

Ce cahier des charges a pour but de décrire et définir les modalités de mise en oeuvre de produits destinés à l'entretien et à la rénovation de systèmes d'isolation thermique par l'extérieur du type enduits minces sur isolants.

Les dits systèmes d'isolation thermiques par l'extérieur (ITE) sont réalisés sur des surfaces verticales (jusqu'à 5° par rapport à la verticale) ou inclinées voire horizontales lorsqu'elles ne sont pas exposées à la pluie. Ces parois externes sont revêtues d'un système composite composé d'un isolant thermique en polystyrène expansé, en laine minérale, ou en fibres de bois, qui peut être collé, fixé calé, ou fixé mécaniquement à la paroi (selon le type d'isolant) et protégé par un sandwich composé d'une couche de base armée d'une trame de verre et d'un revêtement de finition à liant organique ou minéral.

Ces systèmes se dégradent avec le temps. Ces dégradations sont décrites dans les chapitres suivants. Les systèmes envisagés devront être constitués de produits permettant l'entretien et la rénovation d'ITE selon certaines conditions :

- Les travaux d'entretien consistent à utiliser des revêtements en feuil mince ou semi-épais ($\geq 200\mu$) destinés exclusivement, après nettoyage et décontamination du parement de l'ITE, à lui redonner l'aspect décoratif d'une finition neuve.
- Les travaux de rénovation consistent à utiliser des revêtements de type semi-épais ou épais ($> 400\mu$), permettant, en plus de leur fonction décorative, de remédier à certains défauts de l'ITE existant pour qu'il retrouve ses qualités d'origine.
- Ensuite, les travaux de réparation constituent en une réparation par carottage et reconstruction, re-fixation de l'ensemble sur la paroi ou bien pelage du sandwich composé du sous enduit tramé et de sa finition, puis de sa reconstitution sur l'isolant existant (voir DTA).
- Enfin, les travaux de sur-isolation rentrent d'une certaine façon dans la rénovation d'ITE, en proposant une isolation fixée calée à poser sur l'isolation existante.

1.4.2 Domaines d'application

Sont exclus de ce cahier des charges les ITE ayant déjà fait l'objet d'une rénovation lourde ou légère, pour les parties relevant des K1 à K4 des règles ETICS de Décembre 2004.

Les entreprises doivent avoir le niveau de qualification ad hoc pour réaliser ce type de travaux, niveau de compétence qui doit être couvert par son assurance-construction qui est obligatoire.

Typiquement, les travaux de peinture-ravalement portent le label QUALIBAT de qualification 611 ou 612, tandis que ceux des travaux d'isolation thermique par l'extérieur par bardage, vêtture ou enduit sur isolant portent le même label numéro 713. Ces niveaux de qualification, sans être obligatoires sont néanmoins fortement conseillés, dans l'intérêt du maître d'ouvrage.

La réalisation d'un tel chantier de rénovation ou d'entretien ne peut se faire sans reconnaissance des supports, lesquels doivent être réalisés par un bureau d'étude agréé, à la demande du Maître d'Ouvrage, selon les prescriptions des règles ETICS pour les chantiers les plus importants (supérieurs à 250 m² pour des bâtiments plus hauts que des pavillons R+1).

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Nous excluons également les façades inclinées ou horizontales exposées à la pluie, de même que tout système hydrofugé ou traité anti-graffiti, sauf, pour ces deux derniers cas s'il est réalisé un pelage, suivi d'une reconstruction, ou d'une sur-isolation.

Réglementation	Famille de travaux	Nature du défaut	Classification
Règles ETICS / Cahier N° 2468	Entretien	Salissures, mousses, poussières, décoloration	K 1 Cas 1
		Faïençage de la finition seule	K 2 Cas 1
	Rénovation	Microfissuration de la finition y compris le sous-enduit (ponctuel)	K 3 Cas 2
		Microfissuration de la finition au droit des plaques non généralisé	K 4 Cas 3
Cahier N° 2468 ATE/DTA	Réparation	Boursoufflures / décollements, cloquage de la finition	Cas 3
		Décollement du sous-enduit	Cas 4
		Décollement ponctuel du mur	Cas 5
ATE / DTA	Sur-Isolation	Insuffisance de protection thermique	N.A.

1.4.3 Réglementation associée

En travaux neufs, la réalisation d'ITE relève de la procédure d'Agrément Technique Européen et du Document Technique d'Application (DTA) associé, et, pour partie, des normes applicables aux revêtements de la famille des peintures.

Elle se fait selon les cahiers des charges des différents fabricants, en suivant les normes européennes de la série EN 13494 à 13500 et le guide EOTA 004 d'agrément technique européen. En revanche, l'entretien et la rénovation des dits ITE se fera dans le respect des règles professionnelles ETICS (External Thermal Insulation Composite System) pour l'entretien et la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure. Il va de soi que l'état des systèmes en place sera apprécié en se référant aux avis techniques des systèmes en place, aux règles de l'art et normes liées au métier et aux cahiers du CSTB N° 237, 2044, 2468 & 3035.

Enfin, pour la Sur-Isolation et la réparation associée au Cas N°4, les prescriptions seront celles prévues par les Cahiers du CSTB pré-cités, de même que les ATE et DTA associés.

Les produits de peinture répondront aux spécifications de la norme européenne NF EN 1062-1 « Produits de peinture et systèmes de peinture pour maçonnerie extérieure et béton (Indice de classement AFNOR T 34-721). Pour la France, la référence sera la norme XP T 34-722. Les produits seront alors caractérisés par des ordres de grandeurs de certaines de leur propriétés physico-chimiques :

- E : Épaisseur du revêtement
- V : Perméabilité à la vapeur d'eau
- W : Perméabilité à l'eau liquide.
- A : Résistance à la fissuration.

Selon les règles ETICS, le traitement des façades est prévu selon quatre cas. Les deux premiers (K1 & K2) correspondent à de l'entretien, les deux suivants (K3 & K4) à de la rénovation. Quant à la réfection lourde (pelage, suivi d'une reconstitution à l'identique, réparation localisée ou sur-isolation), elle ne relève pas de ces règles, mais plutôt des Cahiers du CSTB, ATE et DTA Associés, dans la mesure où les travaux correspondent à une réfection complète de la finition sur un polystyrène mis à nu ou bien l'ajout d'un

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

nouveau système sur l'ancien.

Dans tous les cas de figure les conditions d'applications seront celles édictées par le DTU 59.1.

1.4.4 Reconnaissance des supports admissibles

Les supports admis ne seront acceptés qu'après une reconnaissance préalable des subjectiles qui doit être réalisée par un professionnel indépendant du maître d'oeuvre, de l'entreprise ou du fabricant, mandaté par la Maîtrise d'Ouvrage.

Il s'agit d'une série de tests interdépendants permettant de vérifier la bonne qualité mécanique, physico-chimique et de sensibilité à l'eau de l'ensemble du sandwich composé de la couche de base armée et d'un traitement de finition.

Première Famille : Reconnaissance dans le cas de salissures, micro-organismes, faïençage :

- Humidité de l'isolant : se fait à l'aide d'un humidimètre résistif à pointes. Vérification de la protection aux écoulements d'eau.
- Liaison Isolant/Support : Reconnaître et identifier le mode de fixation par enquête sur documents et éventuels sondages. Chocs à provoquer sur différentes zones afin de déceler hétérogénéités, bombements, décrochements.
- Cohésion finition/sous-enduit/isolant : Réaliser un carré de 50x50 mm au cutter en coupant sur une profondeur de 5mm. On ne doit constater aucun éclat, ni dans la finition, ni dans le sous-enduit. A faire 3 fois minimum par façade, plus un sur le point le plus élevé de la façade la plus exposée.
- Adhérence Enduit/Isolant : Coller sur le carré précédent une pastille de métal de même dimension. Après séchage à cœur, tirer perpendiculairement à ce plan. La rupture soit se faire dans la masse de l'isolant. A faire 3 fois minimum par façade, plus un sur le point le plus élevé de la façade la plus exposée.
- Sensibilité à l'eau : refaire les tests A-3 et A-4 (Cohésion finition/sous-enduit/isolant & Adhérence Enduit/Isolant). A faire 3 fois minimum par façade, plus un sur le point le plus élevé de la façade la plus exposée.
- Nature Chimique du liant : procéder à un essai de brûlage, broyage ou acido-basique pour détermination.

Deuxième Famille : Reconnaissance dans le cas de Micro-fissuration, cloquage, ou décollements :

- Reconnaissance préalable : tous les examens prévus en liste A. Avec édition d'un rapport résumant les principales conclusions.
- Examen et photos des désordres : désordres qui doivent se limiter aux fissurations et microfissurations atteignant le sous-enduit, avec localisation précise : localisée ou généralisée, au droit des joints de plaques, au droit des points durs ou des renforts.
- Analyse mécanique des échantillons prélevés in-situ : Sur une découpe au cutter, vérifier l'adhérence de la finition, celle du sous-enduit sur l'isolant, mesurer et vérifier les épaisseurs des différents constituants et leur dureté. Vérifier le positionnement et l'homogénéité de l'armature (absence de rupture, recouvrement), l'absence de désaffleurs, de remplissage à la colle des espaces entre plaques harpées, l'absence de moisissure à chaque interface.
- Analyse laboratoire de la perméabilité à la Vapeur d'eau : Prélever un échantillon composé de sous-enduit tramé recouvert de sa finition. Le Sd doit être inférieur à 0,8m en moyenne. Un échantillon par façade pour un même revêtement de finition.

Troisième Famille : Reconnaissance dans le cas de sous-Enduit tramé abîmé ou décollé :

- Humidité de l'isolant : se fait à l'aide d'un humidimètre résistif à pointes. Vérification de la protection aux écoulements d'eau.
- Liaison Isolant/Support : Reconnaître et identifier le mode de fixation par enquête sur documents et éventuels sondages. Chocs à provoquer sur différentes zones afin de déceler hétérogénéités, bombements ou décrochements. Vérifier la tenue adéquate des chevilles existantes selon le protocole donné en Annexe

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

2 du Cahier N°3035 du CSTB. Vérifier le respect du plan de chevillage et des positionnements, de même que l'adéquation entre la nature du mur support et la cheville.

- Homogénéité de l'isolant : Test à effectuer une fois le sous-enduit tramé entièrement pelé. Vérifier que les plaques sont toutes jointives, sans bourrage de colle.

Quatrième Famille : Reconnaissance dans le cas de Sur-Isolation :

- Nature de l'isolant : il doit être en polymère (polystyrène ou polystyrène graphite, voire Laine de Roche). Il doit être correctement harpé.
- Etat du système de fixation au mur et son état : vérifier qu'il n'offre pas de déplacement, et la tenue adéquate des chevilles existantes selon le protocole donné en Annexe 2 du Cahier N°3035 du CSTB. Vérifier le respect du plan de chevillage et des positionnements, de même que l'adéquation entre la nature du mur support et la cheville.
- Nature et état du sous-enduit tramé : mince ou épais, nature, importance et répartition des fissures.
- Nature et état des finitions : minérale, hydraulique ou organique, en bon état ou encrassées, voire boursouflées ou cloquées.

Cette reconnaissance peut nécessiter une découpe localisée du système dans un endroit peu voyant, afin de s'assurer du bon état du système existant.

Le rapport permettra alors de déterminer avec précision la classe des désordres et donc la nature des travaux à reprendre.

1.4.5 Conditions Météorologiques

L'application des produits, tout comme pour celle des produits de façade en phase aqueuse doit se faire selon les conditions définies dans les fiches techniques des dits produits, et dans ce cahier des charges.

On prendra soin notamment de ne pas appliquer le produit sur des supports gelés ni mouillés (l'humidité du support doit être inférieure à 5 % en masse), ni condensants. Les conditions d'applications devront se situer entre 5°C et 30 °C, sans brouillard ni précipitations, en prenant soin de ne pas se situer dans les conditions du diagramme de Mollier conduisant à un point de condensation. On évitera enfin les vents chauds et secs, notamment sur les surfaces exposées au soleil direct.

Notons enfin que les épaisseurs nécessaires peuvent imposer plusieurs jours de séchage pour qu'elle soit durcie dans la masse en période froide et humide. Le séchage de ce produit pourra être accéléré par l'utilisation d'un accélérateur de Séchage.

1.4.6 Choix des teintes

Les teintes des produits décoratifs, comme pour tout produit de façade aura un coefficient d'absorption solaire inférieur à 0,7. Notons qu'en montagne (c'est à dire à une altitude au delà de 1300 mètres d'altitude), ce coefficient sera limité à 0,5.

Enfin, on évitera, principalement pour des raisons de dilatation, des différences de teintes correspondant à un Delta de coefficient d'absorption solaire de plus de 0,2.

1.4.7 Préparation du support

La préparation des fonds consistera à obtenir un support sain, cohésif et solidaire de la paroi que l'ITE est censé protéger et recouvrir.

Ceci nécessite donc une reconnaissance approfondie du support. Si le système présente des défauts localisés

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

d'adhérence, il faudra le recheviller sur l'ensemble du panneau (suivre la surface délimitée par des arêtes ou des angles). Le cas particulier des zones bombées est différent et sera abordé ultérieurement. La densité de ces chevilles à expansion tiendra compte de la situation particulière du chantier (dilatation, action des vents). Si un tel défaut d'adhérence est constaté, une intervention ne sera possible que si le niveau des dégradations ne dépasse pas le Cas 2 décrit dans le cahier 2468 du CSTB, soit, un faïençage du revêtement de finition ou une microfissuration de la couche de base et de sa couche de finition.

Le cas particulier de zones bombées sera traité par un tronçonnage des zones bombées afin de désamorcer l'action de traction ou de tension exercé sur les chevilles. Les joints dus au tronçonnage seront alors rebouchés au mastic acrylique. Enfin, la zone sera doublement entoillée lors de la réalisation du corps d'enduit armé.

Le nettoyage et la décontamination se fera à l'aide de shampoing façade et un antimousse. Attention, dans les cas où des projections d'eau à haute pression seraient réalisées, de ne pas dépasser les 50/60 bars avec un débit inférieur à 1200 l/h, de ne pas utiliser de détergents solvantés et de se limiter à des températures basses (inférieures à 50°C). Attention également à éviter les infiltrations d'eau dans les blocs d'isolant. Laisser sécher les fonds suffisamment longtemps afin de pouvoir appliquer les produits de façon adaptée (maximum de 5% d'eau dans la masse du support).

1.4.8 Choix des systèmes

Il est nécessaire d'effectuer une reconnaissance approfondie du système en place afin d'être en mesure de caractériser avec précision la typologie des divers désordres rencontrés. Cette reconnaissance donnera lieu à une estimation précise du traitement à appliquer.

Cette préconisation devra être conforme aux divers documents de référence cités aux articles précédents.

Les différents systèmes :

1. Après un nettoyage et une décontamination réalisés selon les indications données précédemment, ou bien à l'aide d'eau javellisée à 4%, une application d'une peinture en phase aqueuse à base de liants organiques flexibles sera réalisée en deux couches, diluées à 10 % d'eau selon préconisations du fabricant et avis technique associé.
2. Après un nettoyage et une décontamination réalisés selon les indications données précédemment, ou bien à l'aide d'eau javellisée à 4%, il sera possible d'apporter un film lisse sous la peinture en phase aqueuse à base de liants organiques flexibles réalisée en deux couches, la première étant diluée à 10% d'eau. Sur des finitions lisses ou finement structurée, il sera également possible d'utiliser une finition talochée ou ribbée. En fonction de la teinte de finition et de l'état de surface de l'ancienne finition, il pourra être nécessaire d'utiliser régulateur de fond à liant organique teinté dans la teinte de la nouvelle finition qui pourra être soit un revêtements en phase aqueuse à base de liant acrylique taloché ou siloxane taloché, soit un revêtements en phase aqueuse à base de liant acrylique ribbé ou siloxane ribbé.
3. Après un nettoyage et une décontamination réalisés selon les indications données précédemment, ou bien à l'aide d'eau javellisée à 4%, une couche d'impression sera réalisée à l'aide d'un régulateur de fond à liant organique ou bien d'une peinture en phase aqueuse à base de liants organiques et siloxanes flexibles, dilués à 30%. Les lèvres des fissures seront écrêtées sur quelques centimètres le long des deux côtés. Puis ces fissures seront pontées à l'aide d'intissé façade, noyé dans les deux passes d'une peinture en phase aqueuse à base de liants organiques et siloxanes flexibles. Enfin la finition pourra être assurée ou bien par une couche ou deux couches pures du même produit sur la couche de régulateur. Afin d'atténuer le spectre de la réparation, il pourra être préféré un traitement taloché.
4. Après un nettoyage et une décontamination réalisés selon les indications données précédemment, ou bien à

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

l'aide d'eau javellisée à 4%, un corps d'enduit sera réalisé en deux passes. La première sera réalisée à la lisseuse crantée N° 12, puis incorporation d'une armature de verre avant la deuxième passe réalisée à l'aide d'une lisseuse inox. L'épaisseur globale de l'enduit armé sera de 2,5 mm. Après séchage à coeur de cet enduit, il sera appliqué à la taloche un revêtement en phase aqueuse à base de liant acrylique, ou bien une couche de peinture en phase aqueuse à base de liants acryliques et siloxanes talochée et serrée au grain

5. Élimination de l'ensemble du RPE en place par décapage mécanique par grattage, à l'exclusion de tout décapage chimique ou thermique qui aurait pour inconvénient de détériorer la couche d'isolant. Après un nettoyage et une décontamination réalisés selon les indications données précédemment, ou bien à l'aide d'eau javellisée à 4%, un corps d'enduit sera réalisé en deux passes. La première sera réalisée à la lisseuse crantée N° 12, puis incorporation d'une armature de verre avant la deuxième passe réalisée à l'aide d'une lisseuse inox. L'épaisseur globale de l'enduit armé sera de 2,5 mm. Après séchage à coeur de cet enduit, il sera appliqué à la taloche un revêtement en phase aqueuse à base de liant acrylique, ou bien une couche de peinture en phase aqueuse à base de liants acryliques et siloxanes talochée et serrée au grain.
6. Élimination de l'ensemble du RPE en place par décapage mécanique par grattage, à l'exclusion de tout décapage chimique ou thermique qui aurait pour inconvénient de détériorer la couche d'isolant, puis des reprises localisées seront réalisées afin d'égaleriser les surfaces à l'aide d'un produit de sous enduit sur lequel, après séchage à coeur, il sera appliqué à la taloche un revêtement en phase aqueuse à base de liant acrylique, ou bien une couche de peinture en phase aqueuse à base de liants acryliques et siloxanes talochée et serrée au grain
7. La zone qui aura gondolé à cause d'un décollement de l'ensemble du système qui s'éloignerait du mur sera délimitée (correspond au cas d'un décollement de l'ensemble du système d'isolation du mur et non pas du décollement du sous-enduit tramé qui se désolidariserait de l'isolant). Un tronçonnage aura lieu en croix, afin d'éviter toute tension une fois la réparation réalisée. Ce tronçonnage sera réalisé à l'aide d'une scie à lame sans oscillation. Les 4 zones résultantes seront alors plaquées au mur à l'aide de chevilles à expansion, selon des modèles et une densité à déterminer en fonction du chantier, de sa localisation dans des régions spécifiques, et de forces du vent, elles-mêmes dotées d'un ATE spécifique. Auparavant, les emplacements de ces chevilles auront été repérés et arasés, afin de faire en sorte qu'une fois les vis vissées dans les chevilles dans leur emplacement, la différence de niveau en surface soit minimisée. Une fois l'opération réalisée, un nettoyage et une décontamination seront effectuées, et ensuite, les têtes de chevilles seront recouvertes largement (avec débordement) à l'aide d'un sous-enduit pour parfaire l'égalesation. Par ailleurs, les zones tronçonnées seront pontées à l'aide du même produit dans lequel sera marouflée de l'armature de verre. Après séchage complet, un ragréage en plein et armé sera réalisé à l'aide de ces deux mêmes produits. Puis, une fois le séchage à coeur réalisé, l'ensemble sera revêtu d'une couche de finition composée d'un revêtement en phase aqueuse à base de liant acrylique ou siloxane taloché.
8. Le pelage :
 - Afin de réparer un système d'isolation thermique par l'extérieur dont le sous-enduit tramé commencera à se désolidariser de l'isolant qui devra par ailleurs être en bon état, il faut commencer par se débarrasser de ce sous-enduit en lacérant le revêtement à l'aide d'une lame-crochet en bandes-lanières de 30 à 40 cm de large, et en démarrant par le haut. Puis il faudra les arracher en tirant perpendiculairement à la surface du mur, puis vers le bas en enlevant de l'isolant polystyrène le complexe « sous-enduit tramé + finition ». Une fois ce complexe enlevé, il faudra poncer légèrement le support en place afin d'en homogénéiser l'état de surface, après avoir enlevé les éventuels morceaux de sous-enduit incrusté entre les plaques, pouvant faire office de pont thermique. Tout espace supérieur à 3mm entre plaques devra être comblé à l'aide de mousse polyuréthane non solvanté, puis arasé.
 - Dans le cas où les fixations s'avèreraient défectueuses ou insuffisantes, celles-ci pourront être complétées par l'utilisation de chevilles à collerettes adaptées au support, elles-mêmes dotées d'un ATE en cours de validité (celles-ci seront posées selon les prescriptions de leur ATE) . Une fois

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

posées, les têtes de ces chevilles ne devront ni dépasser du support, ni s'enfoncer au-delà de 2mm, afin d'éviter par la suite un bombement ou une surcharge localisée de sous-enduit. Dans le cas où le défaut d'accrochage serait accompagné d'un bombement de l'isolant, celui-ci sera tronçonné en croix dans la totalité de la zone concernée, jusqu'au support, les zones résultantes étant alors plaquées au mur à l'aide des même types de chevilles à expansion adaptées au support et dotée d'un ATE en cours de validité.

- Une fois l'isolant réparé, éventuellement refixé et poncé, il faudra alors procéder à la pose du sous-enduit tramé et de sa finition, en se confortant aux exigences des ATE et DTA associés, les Cahiers du CSTB correspondants, de même qu'aux exigences des règles feu en vigueur pour la classe du bâtiment en question. Les points singuliers devront être naturellement traités conformément à ces diverses réglementations (dimensionnements, arrêts, renforts, etc ...).

1.4.9 Sur-isolation de systèmes existants

Il est possible de se trouver confronté à l'amélioration des caractéristiques thermiques d'un bâtiment qui est déjà doté d'un système d'Isolation Thermique par l'Extérieur. Ceci peut être réalisé en déposant le système existant et en le remplaçant par un nouveau système plus performant. Mais il est également possible d'apporter un complément d'isolation thermique sur l'existant dans certains cas bien déterminés, ce qui permet de respecter les nouvelles réglementations thermiques à moindre coût. C'est la forme ultime de rénovation d'un ETICS. Ceci peut se faire dans la limite d'une épaisseur totale de 300 mm, ce qui, dans le cas de polystyrène graphite, permettrait une résistance thermique allant jusqu'à 9,35 m.²K/W.

Il est également nécessaire pour ce faire de procéder à une reconnaissance détaillée de l'existant. Cette reconnaissance doit obligatoirement se faire par un organisme agréé indépendant pour tout chantier supérieur à 500 m². En revanche, pour les plus petits chantiers (inférieurs à 500 m²), cette reconnaissance peut se faire par l'entreprise elle-même.

Reconnaissance de l'existant :

Cette reconnaissance comprendra, entre autres analyses, l'étude des points suivants :

- Nature de l'isolant : il doit être en polymère (polystyrène ou polystyrène graphite, voire laine de roche), et correctement harpé.
- Le système de fixation au mur et son état : pas de déplacement, tenue adéquate des chevilles existantes selon le protocole donné au Cahier du CSTB correspondant (respect du plan de chevillage et les positionnements. Nature du mur support).
- Nature et état du sous-enduit tramé : mince ou épais, nature, importance et répartition des fissures.
- Nature et état des finitions : minérale ou organique, en bon état ou encrassées, voire boursouflées ou cloquées.

Cette reconnaissance peut nécessiter une découpe localisée du système dans un endroit peu voyant, afin de s'assurer du bon état du système existant.

Travaux Préparatoires :

Les travaux préparatoires pour ce type de chantier sont de même type que ceux rendus nécessaires pour un chantier de pose d'ITE classique auxquels s'ajoutent quelques spécificités :

- Choix d'un échafaudage respectueux de l'ITE en place.
- Dépose des descentes d'eau pluviale (et détournement des flux afin de protéger l'existant), des volets, gonds, bavettes d'appuis de fenêtre, modénatures, etc ...Ceci pourra nécessiter une découpe localisée de l'isolant à limiter au maximum, en prenant une attention toute particulière à ne pas endommager les rails existants et, dans le cas de systèmes fixés mécaniques, les raidisseurs en place. Il faudra restaurer par la

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

suite, en rapportant des morceaux d'isolant de la dimension la plus proche qui soit, à coller sur le mur, puis en ragréant à l'aide de la colle qui servira de collage du nouveau système jusqu'à redonner la planéité à l'ensemble.

- Raclage de tout élément cloqué ou soufflé, écrêtage des reliefs trop importants tels ceux donnés par les enduits tyroliens.
- Lavage à moyenne pression (50 bars) et traitement anti-mousse curatif, puis préventif.

Pose des accessoires redimensionnés :

Avant tout ajout de système, il est important de reposer les prolongateurs de gonds correspondant à la nouvelle épaisseur, de nouveaux appuis de fenêtre, puis de repositionner l'isolant afin de reconstituer sur la totalité du système son intégrité. Les accessoires présentés dans les précédents chapitres peuvent être utilisés en les adaptant à la nouvelle épaisseur totale du système.

Pose des rails de départ et couvertines de protection :

Rails de départ :

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter, tout en respectant les prescriptions déjà indiquées pour le cas d'une ITE neuve (planéité, espace de dilatation, nombre et position des fixations, etc ...). Le choix dépendra de la place entre le sol et le bas de l'ITE existant qui, en tout état de cause, doit être, après la pose du nouveau système, supérieur à 15 cm.

Naturellement ce nouveau rail de départ aura comme profondeur celle de la totalité des systèmes, à savoir l'ancien, revêtu de son sous-enduit tramé et de sa finition, et le nouveau. La totalité de l'épaisseur totale ne peut dépasser 300 mm.

- Premier cas : la place est suffisante pour permettre de poser sous le rail de départ initial, un nouveau rail, et d'intercaler entre les deux un isolant, lequel sera collé à l'aide de l'une des colles prévues dans le Cahier des Charges correspondant. Ceci permettra d'isoler complètement l'ancien rail en l'intégrant complètement au nouveau.
- Deuxième cas : la place est suffisante pour permettre de loger un nouveau rail de départ, mais insuffisante pour permettre de le fixer. Il sera nécessaire alors d'utiliser un rail spécifique en forme de S, c'est-à-dire avec le pan de fixation inversé par rapport aux rails classiques. Ceci permettra un meilleur confort de pose, tout en laissant la place nécessaire au complément d'isolation qui sera également collé par plots.
- Troisième cas : la place est insuffisante pour poser le nouveau rail. Il faut alors tronçonner précisément l'ITE en place sur une vingtaine de centimètres et éliminer le rail de départ existant. Il sera alors possible de poser le nouveau rail de départ dans sa nouvelle épaisseur, puis de coller les nouveaux morceaux d'isolants par plots.

Il sera nécessaire de bien régler la pose des nouveaux rails de départ et des plots de colle pour le remplacement d'isolant, afin de permettre in fine une parfaite planéité d'ensemble pour recevoir le système d'isolation complémentaire.

Couvertines / Capots de protection en partie haute :

Plusieurs cas de figure peuvent se présenter également pour cet accessoire, tout en respectant les prescriptions déjà indiquées pour le cas d'une ITE neuve (planéité, espace de dilatation, nombre et position des fixations, etc ...). Le choix dépendra de la place entre la partie haute (sous-face de toiture, appui de fenêtre, etc ...) et le haut de l'ITE existante.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Naturellement cette nouvelle couvertine aura comme profondeur celle de la totalité des systèmes, à savoir l'ancien, revêtu de son sous-enduit tramé et de sa finition, et le nouveau. En tout état de cause la totalité de l'épaisseur totale ne peut dépasser les 300 mm.

- Premier cas : la place est suffisante pour poser une couvertine selon la nouvelle épaisseur et la fixer. Il faudra utiliser des couvertines en S, c'est-à-dire permettant leur fixation par le dessus sans nécessiter le démontage de l'existant (sauf, éventuellement, de l'ancienne couvertine). Il y a lieu par la suite d'isoler des infiltrations d'eau à l'aide d'un cordon de mastic.
- Deuxième cas : la place est insuffisante pour permettre la pose de cette nouvelle couvertine. Il est alors nécessaire, tout comme cela a été déjà explicité dans le cas des rails de départ, de ronger la partie haute de l'ITE en place sur une vingtaine de centimètres, de déposer l'ancienne couvertine. La nouvelle est alors posée et des morceaux d'isolant sont collés par plots (à l'aide des colles prévues dans ce Cahier des Charges correspondant), de façon à permettre une planéité parfaite avec l'ancienne ITE en place et de recevoir le nouveau système.

Fixation de l'isolant complémentaire :

Le nouvel isolant sera fixé-calé, le calage se faisant sur l'ITE en place, et le chevillage en traversant l'ensemble et en allant se fixer sur le support d'origine. Les tests d'arrachage dictant le choix des chevilles devront être faits en adaptant l'appareil et son support de façon à ne pas enfoncer l'ITE existante.

Le calage se fera à l'aide des produits de la gamme du fabricant selon les systèmes employés, afin de respecter la compatibilité entre la finition de l'ancien ITE et cette colle, après préparation des supports (élimination des parties non adhérentes, lavage, anti mousse curatif et préventif).

L'ancienne finition est minérale (revêtement hydraulique, silicaté) :

- La colle rapportée aura donc une base ciment. Le calage pourra donc se faire à l'aide d'une colle adaptée selon les prescriptions données aux chapitres précédents. Naturellement, les états de surface étant particulièrement plans, surtout si un écrêtage des parties les plus saillantes a été fait (cas des anciens tyroliens), il sera préféré l'encollage en plein au calage par plots ou boudins. La consommation de produit gâché sera de 3 kg/m² minimum. Le séchage des colles avant chevillage sera d'au moins 12 heures (vérifier la prise en cas de temps froid et humide).

L'ancienne finition est organique (acrylique, siloxane, etc ...) :

- Naturellement, comme rappelé plus haut, toutes les parties non adhérentes, cloquées ou boursoufflées auront été préalablement éliminées. Il peut alors être procédé au calage des éléments à l'aide d'une colle adaptée. L'application se fera selon les mêmes prescriptions, avec une préférence pour le callage en plein, plus rapide et plus fin dans le cas d'une ITE existante de bonne facture. La consommation minimum de cette colle est également de 3 kg/m² minimum et le temps de prise avant chevillage de 12 heures minimum.

Fixation de l'isolant :

La fixation devra être réalisée par chevilles, en traversant l'ITE existante et en se fixant sur le support initial. L'étude préalable nécessaire au choix des chevilles et à la définition du plan de chevillage se fera en suivant les préconisations du fabricant, et en adaptant l'outil d'arrachage. Il sera également nécessaire de suivre les indications des ATE associés à chaque cheville et de vérifier la disponibilité commerciale de la cheville retenue dans la nouvelle longueur souhaitée.

Pose du Sous-enduit tramé et de la Finition :

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Le choix de la finition et les prescriptions concernant sa pose, de même que celle du sous-enduit tramé, sont rigoureusement les mêmes que ceux décrits dans les ATE des systèmes neufs.

1.4.10 Garanties – Assurances – Service

Le cahier des charges du système employé devra être validé par le CEBTP. Les produits devront être couverts par la police d'assurance de Responsabilité civile souscrite auprès de la société d'assurance du fabricant

Les travaux correspondant au pelage et à la réfection totale du sous-enduit tramé et de la finition, de même que ceux associés à la sur-isolation sont couverts par une garantie décennale.

Ces garanties seront acquises dans la mesure où le Maître de l'Ouvrage assume sa responsabilité de l'entretien de l'ouvrage après réception. Cet entretien consiste en un nettoyage périodique des moisissures, mousses et autres pollutions à l'aide d'un lavage à l'eau additionnée de détergent ou d'eau de javel diluée, suivi d'un rinçage sous faible pression. Les solvants organiques sont à proscrire. Il y aura lieu également de vérifier régulièrement le bon état de la toiture, des descentes d'eau pluviales, des solins et autres larmiers et bandeaux, et des protections horizontales hautes et des accessoires en général. Enfin, il devra veiller à faire effectuer la réparation des parties détériorées (perforations, déchirures, chocs, ou brûlures).

Les informations contenues dans le cahier des charges devront correspondre à l'état des connaissances sur le sujet et aux exigences des réglementations actuelles. Avant toute mise en œuvre, l'utilisateur devra vérifier que le cahier des charges des systèmes employés n'a pas été remplacé par une version postérieure.

1.5 BASES CONTRACTUELLES

Les bases contractuelles pour le présent lot sont les suivantes.

1.5.1 Situation du chantier

Zone de concomitance vent-pluie

Le chantier est situé dans la zone suivante :

- Zone 1 : tout l'intérieur du pays ainsi que la côte méditerranéenne, pour les altitudes inférieures à 200 m.
ou
- Site

Le site d'exposition est le suivant :

- Site protégé : caractérisé par des zones boisées de bocage, le fond de cuvette entouré de collines sur tout un pourtour et protégé de toutes les directions du vent ou du moins de la direction des vents les plus violents ou de zones situées à l'intérieur des villes.
ou
- Site normal : correspondant aux sites en bordure d'espaces dégagés ne présentant pas d'obstacle au vent, des plaines ou des plateaux pouvant présenter des dénivellations peu importantes.
ou
- Hauteur du bâtiment : La hauteur des bâtiments est un facteur d'exposition au vent. Pour les constructions dont le faîtage se situe entre 12 et 25 m par rapport au niveau du sol, il y a lieu de se référer à la réglementation de la classe de risque immédiatement supérieure.

1.5.2 Expositions atmosphériques

Atmosphère extérieure du site :

- urbaine et industrielle normale

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

1.5.3 Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur est contractuellement réputé s'être assuré, avant la remise de son offre, par ses calculs propres et son expérience d'entrepreneur, que les ouvrages d'ITE prévus au présent projet répondent en tous points à la réglementation (DTU, normes, etc.) compte tenu des données climatiques et atmosphériques précisées ci-dessus.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur fera par écrit au maître d'œuvre, les remarques et observations qu'il jugera utiles.

1.6 DESCRIPTIF DES TRAVAUX

1.6.1 Installation - Implantation et panneau de chantier

1.6.1.1 Installation de chantier y compris implantation

Définition :

L'entrepreneur devra conformément au lot 00 l'amener et le repliement du matériel nécessaire et remise en état des lieux après travaux.

L'entrepreneur doit les fournitures et frais d'installation nécessaires au bon déroulement des travaux.

Il soumettra au Maître d'Ouvre un plan d'installation précisant :

- La fourniture, la pose et son déplacement autant de fois que nécessaire en fonction de l'évolution du chantier de palissades étanche à la poussière à l'intérieur du bâtiment.
- les aires de stockage du matériel et des matériaux,
- les accès sur la voie publique et aux plate formes.
- les signalisations et protections.
- les relevés des réseaux enterrés ou aériens à protéger.

Il doit, dans le cadre de l'installation de chantier :

- les panneaux réglementaires de signalisation et de sécurité,
- l'adduction en eau potable nécessaire au chantier.
- L'installation énergétique pour les besoins du projet

1.6.1.2 Pannneau de chantier

Définition :

L'entrepreneur devra la fourniture et pose d'un panneau de chantier de 4m² conforme à la demande du Maître d'Ouvrage (Présentation à soumettre au Maître d'Ouvre et au Maître d'Ouvrage).

Il comportera un texte définissant la nature des travaux ainsi que les noms et numéros de téléphone de chaque intervenant (Maître d'Ouvrage, équipe d'ingénierie, Entreprises).

Fixation du panneau sur le support y compris fourniture et pose de ce dernier à l'endroit indiqué par le Maître d'oeuvre, cette pose doit être suffisamment solide pour résister aux intempéries.

Les matériaux utilisés pour la construction de ce panneau doivent être suffisamment résistant pour durer pendant la période d'exécution des travaux.

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

La dépose du panneau en fin de chantier et l'évacuation

1.6.1.3 Clôture de chantier

Définition :

L'entrepreneur devra conformément au lot 00 la fourniture et pose de clôture de chantier de type HERAS sur plot béton.

Le prix comprendra également les déplacements éventuels pendant les travaux, l'entretien pendant toute la durée du chantier, la dépose et le repliement en fin de chantier.

1.6.1.4 Branchements - Evacuation des déchets

Conformément au lot 00, l'entrepreneur devra :

Eau

Branchement de chantier provisoire avec comptage dans les gaines techniques y compris base vie à la charge du présent lot qui fera la répartition des frais au compte prorata.

Électricité

Branchement de chantier provisoire avec comptage dans les gaines techniques y compris base vie à la charge du présent lot qui fera la répartition des frais au compte prorata.

EU/EV

Branchement du sanitaire y compris base vie à la charge du présent lot qui fera la répartition des frais au compte prorata.

La dépose des réseaux en fin de chantier

La vérification des installations de chantier par un organisme agréé

Déchets de chantier :

Chaque entreprise aura à sa charge la sortie et l'enlèvement de ses propres déchets et l'évacuation en décharge. L'évacuation sera réalisée chaque jour.

1.6.1.5 Bungalow de chantier

L'Entreprise du présent Lot aura la charge d'engager tous les frais :

- d'installations de chantier et sanitaires réglementaires ;
- d'installer et entretenir un bureau de chantier aménagé, un réfectoire, un vestiaire et un sanitaire

La mise en place et repliement est à la charge du présent lot

La location des bungalows de chantier sont imputées au frais du compte prorata

1.6.2 Echafaudage

Accès aux toitures et aux façades par fourniture et mise en place d'échafaudages .

Ces échafaudages seront de type tubulaires fixes, en règle au regard des dernières loi en vigueur, et notamment au point de vue sécurité.

Ils comprendront toutes les sujétions de protection (grillage en parties basses, tunnels au niveau des entrées ..) ainsi que des escaliers accès permettant de circuler sur les platelages sans aucune acrobatie.

Ils comprendront également une console en tête permettant la dépose et pose des bandeaux, une plateformes

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

pour mise en place de matériels.

Ils auront une emprise d'au moins un tiers (pour les bâtiments A et C) et de moitié (pour le bâtiment B) suivant plan de phasage et seront encerclés par une palissade formant clôture afin d'interdire l'approche aux tiers.

Ils seront laissés à disposition, sous réserve de respect du planning, à l'ensemble des entreprises devant intervenir sur ces toitures et façades.

Localisation:

Selon besoins pour interventions en toitures et façades des bâtiments

1.6.3 Travaux d'installation et de préparation

1.6.3.1 Dépose de cablages, réseaux et divers

En collaboration avec les différentes administrations pour autorisations diverses.

En collaboration avec les autres corps d'état selon le type de réseau rencontré en façade.

- Dépose soignée des différents câblages et autres appareils en façade, avant tout traitement, fixation et protection provisoires, puis repose soignée après les différents traitements de façade.
- Dépose des éclairages en applique de façade et repose, compris débranchements et rebranchements électriques.
- L'entrepreneur devra s'assurer qu'aucune pénétration ni infiltration n'est possible à travers ces nouvelles fixations.
- Masticage de tous les points durs.
- Nettoyages

Localisation:

Concerne tous matériels et équipements de l'ensemble des façades

1.6.3.2 Dépose et repose de descente EP

Avant toutes interventions, il sera réalisé la dépose et repose après travaux de tous les ouvrages de zinguerie existants en vue de leur remplacement : chéneaux, descentes, dauphins, boîte à eaux bavettes, rives, etc.

L'ensemble des trous de fixation seront réparés et l'entrepreneur devra s'assurer qu'aucune pénétration ni infiltration n'est possible à travers celles-ci.

La prestation est réputée inclure la mise en sécurité

Localisation:

Concerne tous les ouvrages de zinguerie de l'ensemble des façades

1.6.3.3 Réparation des épaufrures béton

Avant mise en oeuvre des revêtements décoratifs :

- Sondage à la massette.
- Dégagement des parties soufflées au pic et à l'aiguille si nécessaire.
- Refouillement pour dégager les armatures.

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- Brossage des armatures et du béton adjacent à la brosse métallique, sablage ou nécessaire.
- Traitement antirouille des parties métalliques
- Accrochage par barbotine de mortier monocomposant.
- Reconstitution des volumes, y compris toutes sujétions d'arêtes, goutte-d'eau, coffrages

Compris finition lissée et ragréage généralisé afin de ne plus discerner les reprises et présenter une surface prête à recevoir un traitement décoratif.

Localisation:

Ensemble des façades selon besoins.

1.6.4 Isolation thermique par l'extérieur

Pour établir sa proposition, l'entreprise devra impérativement tenir compte :

- Du diagnostic ETICS
- Du diagnostic de repérage amiante
- Des études thermiques du Bureau d'études fluides

1.6.4.1 Traitement fongicide et lavage H.P

Il sera exécuté le lavage haute pression et traitement fongicide des façades recevant une isolation par l'extérieure

Décapage des revêtements existants :

- Façade selon nature et localisation, il sera exécuté l'élimination du revêtement existant non adhérent

Toutes précautions seront prises pour protéger l'environnement.

Traitements fongicide à l'aide d'un produit antimousse de type Biocide de chez NATEC ou équivalent, et Lavage H.P de toutes les surfaces à traiter :

- Travaux préparatoires :
 - Lavage haute pression des façades
 - Gratter les dépôts importants de mousses, algues, lichens à l'aide d'un outil approprié (couteau, brosse...), en prenant soin de ne pas détériorer le support.
 - Rincer à l'aide d'un nettoyeur haute pression en adaptant la pression à la nature des supports, pour éliminer au maximum les salissures.
 - Laisser sécher
- Traitement des parties moussues sur l'ensemble des façades, et cela quel que soit le type de revêtement appliqué, il sera exécuté :
 - Appliquer sur support sec ; au pulvérisateur à basse pression, à la brosse ou au rouleau laine
 - Bien saturer le support. Laisser agir 24H au minimum
 - Laver à l'eau propre en brossant éventuellement les surfaces très infectées ou à l'aide d'un nettoyeur haute pression (en prenant soin de ne pas détériorer le support)
 - Après lavage, renouveler éventuellement l'application
 - Laisser sécher les supports avant l'application éventuelle d'un revêtement ou d'un traitement de surface

Métré réalisé vide pour plein

Localisation:

Ensemble des façades et tableaux ouvertures recevant une isolation par l'extérieure conformément au plan de localisation

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

1.6.4.2 Isolant imputrescible en pied de façades

Hauteur 30cm environ

Définition :

L'entrepreneur devra la fourniture et pose d'un isolant imputrescible en pied de façade d'épaisseur 100mm.
La pose sera conforme aux prescriptions du fabricant et sur une hauteur de 150 mm à partir du sol

Localisation:

En périphérie en pied du bâtiment

1.6.4.3 Isolation surface courante Définition Type

Mise en oeuvre d'un complexe isolant thermique à base de mousse résolite haute performance titulaire d'un certificat ACERMI et finition enduit mince.

Pose Calée Chevillée avec calage de l'isolant conformément aux spécification du CPT 3035 V3.

La pose sera conforme aux prescriptions du fabricant

Collage et marouflage d'une toile en treillis de fibre de verre avec la colle pâte (les lés de la toile devront chevaucher de 10 cm aux raccordements)

Isolation comprenant :

- réception et préparation des différents supports maçonnés
- profilé de socle formant goutte d'eau, galvanisé à titre permanent type S.24, fixation étanche à moins (-) 40 cm du sol fini du rez de chaussée
- fixation des panneaux suivant prescriptions du fabricant ;
- panneaux isolants à base de mousse résolite haute performance et de performance thermique de R variable selon épaisseur du complexe isolant, titulaire d'un certificat ACERMI en cours de validité
- Isolant arasé en partie haute - sous profil d'arrêt
- sous couronnement saillant,
- Pose de l'isolant sur toutes parties nécessaires des façades afin de ne pas créer de différence de nue dans le traitement des parois ;
- en tableaux (verticaux) cornière de renforcement et en linteaux renforcement entoilé, des angles sur tous les bords et arêtes;
- collage et enrobage du treillis d'armature, en fibre de verre, entre deux couches de colle, en prévoyant un chevauchement de 10 cm aux joints des lés et en recouvrant les bords et les angles compris tous renforts nécessaires et prévus sur les cahiers techniques , deuxième couche de colle, séchage .
- Collage, collage et sous enduit de type Webtherm XM

Finitions selon plan des façades :

- Enduit de parement en Revêtement Plastique Epais (RPE), avec primaires si besoins, finition taloché, aspect et coloris suivant choix du Maître d'oeuvre.
- Tous renforts et sujétions d'exécution selon procédé proposé.
- Compris dépose des grilles de ventilation existantes en façades et pose de nouvelles grilles galvanisées en remplacement
 - Pose par scellement, collage ou mécanique selon prescriptions du fabricant.
 - De fabrication Nicoll ou équivalent.
 - * Grille carrée classique, fixe, non réglable, avec moustiquaire

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- * De type M 162
- * Section de passage d'air effectif : 150 cm²

Procédé de sur-isolation :

L'emploi du procédé n'est envisageable que sur un système d'isolation thermique extérieure par enduit. Le nouveau système doit être calé et chevillé. L'épaisseur totale (système existant + nouveau système) ne doit pas dépasser 300 mm ou la limite maximale fixée par l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, lorsque celle-ci s'applique.

La mise en oeuvre sur un système existant nécessite une étude préalable des points singuliers (arrêts hauts, arrêts bas, baies, etc.).

La reconnaissance du système existant est indiqué dans le rapport de diagnostic ETICS joint au dossier de consultation, et devra déterminer :

- s'il s'agit d'un enduit mince ou épais sur isolant,
- le mode de fixation de l'isolant au support,
- l'épaisseur du système,
- la nature du support,
- la nature de l'isolant.

La pose ne pourra être envisagée que sur un système existant ne présentant aucun problème de tenue sur le support (décollement, arrachement de fixations mécaniques, etc.). Il faudra donc s'assurer qu'en exerçant une pression sur le système existant, on n'observe pas de déplacement. Des fissurations importantes peuvent être le signe de mauvaise tenue localisée.

Il peut être nécessaire de découper un échantillon (environ 20 x 20 cm) qui, une fois enlevé, permette d'observer l'interface mur / isolant dans les zones où il y a doute sur la bonne tenue du système.

Une reconnaissance de la tenue des chevilles dans le support du système existant doit être réalisée conformément à l'Annexe 2 du «CPT enduit sur PSE».

Préparation du système existant :

- Ecrêtage des reliefs trop importants (revêtement plastique épais roulé ou enduit hydraulique rustique grossier par exemple),
- Élimination des parties écaillées, soufflées, décollées et de toutes zones peu adhérentes. Un lavage à basse ou moyenne pression (60 bars maximum et jet large pour éviter toute dégradation du système en place) est généralement suffisant.
- Surfaces ponctuellement dégradées : deux cas :
 - La dégradation ne concerne que l'enduit en place et non l'isolant : Ragréage des zones considérées pour recréation du support au moyen d'un des produits de collage utilisés par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.
 - La dégradation concerne l'isolant en place : Les dégradations superficielles des petites surfaces (inférieures ou égales à 10 x 10 cm) sont laissées en l'état. Pour les dégradations plus importantes, les étapes suivantes sont mises en place :
 - Tout autour des dégradations existantes, délimiter une surface correspondant approximativement aux dimensions des parties d'isolant abîmées puis découper les morceaux d'enduit et d'isolant concernés.
 - Retirer l'ensemble en s'assurant de ne pas détériorer les profilés intermédiaires et les raidisseurs s'il s'agit d'un système fixé mécaniquement par profilés.
 - Remettre en place de nouveaux morceaux d'isolant en les glissant dans les profilés existants et en

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

les collant au moyen d'un des produits de collage approprié.

- Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de collage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

Éléments mécaniques mobiles ou fixes de la façade :

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation conformément aux règles professionnelles en vigueur.
- Dépose des volets et accessoires de types bavettes d'appuis de fenêtre, platines de fixation, candélabres, descentes d'eaux et colliers de fixation, gonds de menuiseries, etc.
- Appui de fenêtre : Dépose et repose d'un nouvel appui de fenêtre pour recréation à l'identique en tenant compte de l'épaisseur globale du système ; ou rallonge éventuelle de l'appui de fenêtre maçonné existant.
- Protections en tête type couvertine : Lorsque l'espace entre le profilé en place et la partie haute le permet et lorsque les points de fixation sont accessibles, les couvertines existantes sont déposées et un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, ou un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement, sans dépose de l'ancienne couvertine. Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé.
- En cas d'impossibilité par manque de place :
 - pose du profilé sans aile inversée après disquage du système existant, juste en dessous de l'aile de fixation du profilé en place, sur une hauteur d'environ 20 cm,
 - élimination des parties disquées,
 - mise en oeuvre d'un isolant par collage dans les zones où le système existant a été éliminé, avant pose du nouvel isolant.
- Conduites de descente d'eaux pluviales : Les conduites sont à déposer avant la mise en oeuvre du nouveau système. Il faut s'assurer que pendant les travaux, les façades ne soient pas mouillées par l'écoulement des eaux de pluie. En fin de travaux, les conduites doivent être reposées en utilisant des fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire de l'isolation par l'extérieur. La jonction entre la fixation et le panneau isolant doit être désolidarisée et protégée par un mastic acrylique.

Mise en place des profilés de départ :

Lorsque l'espace bas entre le sol et la partie basse du système en place le permet, le profilé de départ adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement de manière à enchâsser le système existant avec retour d'isolant sous ce système. Deux types de profilés sont utilisables selon les possibilités d'accès. La distance entre le sol et le nouveau profilé de départ doit être au moins de 15 cm.

En cas d'impossibilité par manque de place :

- découpe du système existant sur une hauteur d'environ 20 cm afin de dégager les points d'ancrage, - mise en place d'un nouveau profilé de départ intégrant l'épaisseur globale des deux systèmes
- mise en oeuvre d'un isolant par calage par plots en attente de réception du nouveau système.

Cette opération nécessite dans tous les cas de :

- vérifier la bonne rectitude des profilés ; rectification si nécessaire avec des cales PVC, - respecter un espace de 2 à 3 mm entre profilés pour permettre leur dilatation. Les relier par un profilé de jonction PVC.
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

Calage :

Le calage peut être réalisé à l'aide des produits de la gamme du fabricant selon les systèmes employés. La préparation et l'application de ces produits seront conformes aux préconisations du fabricant et de l'avis technique associé.

Fixation mécanique par chevilles :

Elle sera réalisée conformément aux préconisations du fabricant et de l'avis technique associé, en respectant les limitations d'épaisseur d'isolant indiquées dans les Agréments Techniques Européens de chaque cheville.

L'épaisseur minimale d'isolant autorisée pour la pose « à cœur » des chevilles doit être prise en compte à

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

partir de la nouvelle épaisseur d'isolant rapportée.

Bandes filantes pour protection incendie :

Ces barrières sont disposées conformément au § 4 du Cahier du CSTB 3714. Il est possible de réaliser un système d'isolation par l'extérieur sur une paroi déjà isolée lorsque le système d'isolation en place comporte un isolant en polystyrène expansé ou extrudé classé au moins M1 ou E. Dans ce cas, les dispositions de protection décrite sont applicables à l'ensemble du nouvel ouvrage réalisé jusqu'à la maçonnerie. Ceci implique que l'isolant déjà en place soit décaissé jusqu'au support de manière à ce que les bandes de protection en laine de roche soit directement en contact avec la maçonnerie et non fixées sur le système d'isolation déjà en place.

Mise en oeuvre du système d'enduit en partie courante :

La préparation et l'application de l'enduit de base et du revêtement de finition sont les mêmes que celles décrites ci-avant.

Conformément au guide ETIC de septembre 2020 le complexe ITE devras presenter une reaction au feu de B-s3,d0 minimum

La solution incendie des facades devra etre conforme au guide des préconisation ETICS de settembre 2020 il conviendras de préciser les valeurs de C+D sur l'existant

L'ensemble du complexe ITE devras bénéficier d'un avis technique en cours de validité

Résistance du support

Des essais devront être réalisées sur chantier pour définir la résistance en traction des chevilles sur le support existant

Au moins 15 essais de traction sont réalisées par type de support

Les essais devront être réalisés conformément à l'annexe 2 du cahier 3035 du CSTB

Localisation:

Selon plans des façades :

- Ensemble des façades en ITE avec revêtement décoratif de type RPE pour tous les bâtiments

1.6.4.3.1 Isolant facades courantes - 100 mm d'épaisseur

Panneau isolant en mousse résolique haute performance type webertherm ultra 22 des Ets WEBER ou équivalent posé directement sur le support Gros Oeuvre :

- épaisseur 160 mm
- Performance thermique $R = 4.50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Tolérance d'épaisseur T1
- Contrainte de compression : $CS(y)100$
- Réaction au feu : Euroclasse C-s2-d0
- Titulaire d'un certificat ACERMI

Localisation:

Ensemble des façades courantes isolées suivant plan de localisation y compris en rehausse d'acrotère

1.6.4.3.2 Isolant retours tableaux et sous linteaux - 30 mm d'épaisseur

Panneau isolant en mousse résolique haute performance type webertherm ultra 22 des Ets WEBER ou équivalent posé directement sur le support Gros Oeuvre :

- épaisseur 30 mm
- Performance thermique $R = 1.30 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Tolérance d'épaisseur T1
- Contrainte de compression : $CS(y)100$
- Réaction au feu : Euroclasse C-s2-d0

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- Titulaire d'un certificat ACERMI

* compris l'isolation de certaines parois afin de ne pas créer de différence de nue en façades.

Localisation:

Ensemble des ouvertures au droit de l'isolation par l'extérieur suivant plan de localisation.

1.6.4.3.3 Tapée pour retour isolation en tableaux et linteaux

Fourniture et pose de tapées de menuiseries pour accueillir le retour de l'isolant extérieur (30mm) en tableaux et linteaux, avec baguettes de recouvrement éloignées des ouvrants.

Compris toutes pièces, accessoires et sujétions de mise en oeuvre et de finition

Localisation:

Ensemble des retours tableaux et linteaux

1.6.4.3.4 Cornières au départ des isolations

Fourniture et pose d'un profil alu pour étanchéité et protection mécanique au départ du procédé d'isolation. Ce profil fera fonction de goutte d'eau et aura une remontée perforée d'au moins 30 mm pour accroche .

Localisation:

Pour l'ensemble des façades devant recevoir une ITE

1.6.4.3.5 Arrêts verticaux

Fourniture et pose d'une protection verticale en tôle d'aluminium laqué de 10/10 ème mm formant " U " fixée mécaniquement sur la façade pour arrêt et protection du complexe isolant. (Compris étanchéité).

Localisation:

Au droit des arrêts verticaux

1.6.4.3.6 Arrêts horizontaux

Fourniture et pose d'une protection horizontale en tôle d'aluminium laqué de 15/10 ème mm formant " U " fixée mécaniquement sur la façade pour arrêt et protection du complexe isolant avec goutte d'eau. (Compris étanchéité).

Localisation:

Au droit des acrotères

1.6.4.3.7 Sous enduit armé

Sur ensemble des isolants ci-dessus :

- Collage et marouflage d'une toile en treillis de fibre de verre avec la colle pâte (les lés de la toile devront chevaucher de 10 cm aux raccordements) compris tous renforts nécessaires et prévus sur les cahiers techniques , deuxième couche de colle, séchage .
- Application au rouleau d'une sous couche teintée dito finition, pour régulation des fonds et accrochage de l'enduit de finition.

Nota : la première passe de colle sera appliquée à la lisseuse crantée afin d'obtenir une épaisseur suffisante

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

pour supprimer tous les défauts visuels liés aux surépaisseurs des recouvrements des toiles.

Localisation:

Ensemble de toutes les parois à isoler suivant plan de localisation

1.6.4.4 Renforcement aux chocs des parties privatives exposées

En complément des sous enduits entoilés prévus ci-dessus :

Collage et enrobage du treillis d'armature en fibre de verre renforcée :

- Treillis en fibres de verre entre deux couches de colle, posée bord à bord sans chevauchement aux joints des lés. Compris tous renforts nécessaires et prévus sur les cahiers techniques, deuxième couche de colle, séchage. Caractéristiques : - Masse surfacique (kg/m²) : 0,48 - Taille de maille (mm) : 5,6 x 4,6
- (Tenue aux chocs : classe T4 dans reVETIR)

Localisation:

Parties accessibles et exposées, devant recevoir une ITE, en rdc

1.6.5 Revêtement de façades

1.6.5.1 Revêtement de finition D3 sur parois isolées

Réalisation d'un revêtement décoratif de type Stosil K1 ou MP de chez STO avec primaires :

- Primaire Sto prim selon les supports
- Composition : granulats de marbre, résine en dispersion aqueuse et adjuvants spécifiques
- pH : 7,5
- Finitions taloché très fin ou feutré suivant localisation
- Épaisseurs, mise en œuvre, finitions, etc., conformes aux prescriptions du fabricant et de l'Avis technique.
- Teintes au choix de l'architecte dans la gamme existante.
- Type de produit à employer à définir par l'entrepreneur et le maître d'œuvre selon localisation de la finition du parement voulu.

Le prix comprendra également :

Traitement de point singulier :

Si présence de grille de ventilation :

- Couper l'ouverture des grilles de ventilation dans les panneaux et maroufler Sto-Fibre de Verre sur les bords de coupe du panneau isolant. Rendre étanche les bords des panneaux avec Sto-Compribande Lento.
- La grille sera fixée une fois la pose de l'ensemble du système réalisée.

Profil d'arrêt d'enduit

- Sto-profil d'arrêt d'enduit est utilisé dans le traitement de la jonction ITE façade et partie enterrées ou pour délimiter deux teintes dont la différence de coefficient d'absorption du rayonnement solaire est supérieure à 0.2.

Ratrapage de nu

- Ratrapage de nu par collage de panneaux en polystyrène expansé, certifiés ACERMI type Sto-Panneau isolant Top31 d'épaisseur adaptée sur les supports préparés au préalable .
- Ces panneaux seront calés en appareillage de façon plane et à joints plats serrés, au moyen de Sto-Mortier Colle B.
- Remarque : Le collage des panneaux de polystyrène entre eux s'effectuera à l'aide de Sto-colle Dispersion.
- La longueur des chevilles sera adaptée aux différentes épaisseurs à fixer.

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

Descentes EP

- Les conduites seront déposées avant les travaux d'isolation (prestation hors lot). Il faut s'assurer que pendant les travaux, les façades ne soient pas mouillées par l'écoulement des eaux de pluie.
- Les descentes seront fixées dans l'isolation au moyen de :
- StoFix Zyrillo est un cylindre de mousse polystyrène expansé prévu pour la fixation de charges légères dans des panneaux PSE ou laine de Roche d'épaisseur > 80 mm. StoFix Zyrillo doit être intégré dans l'isolant avant l'application de la couche de base armée et de la finition.
- De fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire de l'isolation par l'extérieur. La jonction entre la fixation et le panneau isolant doit être protégée par un mastic acrylique

Profils aluminium formant goutte d'eau

- Mise en œuvre d'un profil aluminium de type C12 formant une goutte d'eau comme protection en tête de système ITE et sous les appuis de fenêtres existants, y compris la mise en place d'un joint d'étanchéité avec le mastic polyuréthane StoSeal F 400 sur le dessus du profilé.

Profil de ventilation

- Profil en aluminium à placer entre la toiture et l'isolation pour assurer une ventilation. Élément qui s'intègre dans l'enduit de marouflage du système ITE.

Profil d'arrêt d'enduit

- Profil d'arrêt Permettant de réaliser un arrêt net entre deux revêtements de finition. Élément qui s'intègre dans l'enduit de marouflage du système ITE.

Angles horizontaux avec goutte d'eau

- La protection des arêtes en sous-face de linteaux de fenêtre, s'effectue avec Sto-Armature goutte d'eau (comprenant une goutte d'eau et une cornière d'angle en PVC revêtu de Sto-Fibre de Verre). Ce profilé est marouflé dans l'enduit de base du système. Ce traitement intervient avant l'application de la fibre standard sur l'ensemble de la façade dont le recouvrement sur la fibre du profilé doit être au minimum de 10 cm.

Protection des angles verticaux

- La protection des arêtes s'effectue avec Sto-Armature d'Angle : cornière d'angle en PVC revêtu de fibre de verre et marouflée dans l'enduit de base du système.
- Ce traitement intervient avant l'application de la fibre standard sur l'ensemble de la façade dont le recouvrement sur la fibre du profilé doit être au minimum de 10 cm.

Façades exposées aux chocs :

- L'application de la Sto-Fibre de Blindage permet d'atteindre des valeurs de résistance aux chocs supérieures à 50 Joules (
- Maroufler Sto-Fibre de blindage dans le StoArmat Classic plus en veillant à ne pas superposer les lés d'armature (pose bord à bord).
- Après séchage, ce renfort sera recouvert par la couche de base armée de Sto-Fibre de Verre Standard.
- L'épaisseur totale de marouflage est de 6 mm minimum.

Ancrage échafaudage

- Utiliser Sto-Bouchon d'Ancrage en mousse imprégnée, pour combler les trous d'ancrage d'échafaudage laissés dans les façades isolées et enduites.

Traitement des parties enterrées (compris dans l'article isolant en façades)

- Sur support plan, sec, propre et porteur destiné à recevoir les panneaux d'isolant, appliquer sur environ 50 cm (25 cm en parties enterrées et 25 cm au-dessus du sol), une couche fluide de StoFlexyl à raison d'environ 1 kg/m² de produit préparé : (0,500 kg/m² de ciment Portland CPJ 45 ou CPA 55 et 0,500 kg/m² de

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

StoFlexyl, dilué avec 10 % d'eau). Coller sur 20 cm en partant du point le plus bas de l'isolant enterré Sto-Fibre de Verre Standard et laisser la fibre en attente de retour sur la face extérieure du Sto-Panneau Polystyrène PS 30 SE.

- Après séchage, appliquer sur le support à la taloche, une deuxième couche, de StoFlexyl mélangé 1 pour 1 avec le ciment à raison de 2,5 kg/m² de produit préparé et rendre la surface rugueuse.
- Réaliser une coupe à 45° avec la machine à découper Sto-Inocut 5000/5300 S des Sto-Panneaux Polystyrène PS 30 SE (épaisseur de 20 à 300 mm), appliquer en plein sur toute la surface des panneaux StoFlexyl préparé à raison de 4 kg/m², puis presser les panneaux, à joints absolument serrés, dans StoFlexyl encore frais.
- Remonter Sto-Fibre de Verre Standard laissée en attente sur la face extérieure du polystyrène et la maroufler dans StoFlexyl. Une protection mécanique devra être mise en place.
- Pose d'un profilé de départ à 15 ou 20 cm au-dessus du sol :
- Maroufler de StoFlexyl jusqu'à 5 cm au-dessus de Sto-Profil de départ S12 ou Sto Profil PH et PH-K (solution passive) et poser Sto-Compriband en raccordement sous le Profil.
- Pour assurer l'aspect esthétique du soubassement, appliquer les films minces StoColor Silco ou StoColor Silco G ou StoColor Jumbosil (à comptabiliser dans le présent article).

Compris toutes sujétions et traitement des points particuliers afin de ne discerner aucuns raccords

Localisation:

Ensemble des surfaces en ITE compris retours tableaux et sous-faces de linteaux (Vides déduits)
Au droit de l'isolant rapporté en rehausse d'acrotère

1.6.5.2 Décapage, traitement et lavage H.P. de l'ensemble des supports à recouvrir

Il sera exécuté le nettoyage complet des façades existantes comprenant

Décapage des revêtements existants non adhérent:

- Façade selon nature et localisation, actuellement revêtues par un revêtement organique, il sera exécuté le décapage thermique ou chimique pour élimination complète de cet enduit.

Toutes précautions seront prises pour protéger l'environnement.

Ces travaux s'entendent compris toutes les reprises des maçonneries au mortier monocomposant sur ces surfaces décapées.

Traitements fongicide à l'aide d'un produit antimousse de type Stoantimousse de chez STO ou équivalent, et Lavage H.P de toutes les surfaces à traiter :

- Travaux préparatoires :
 - Gratter les dépôts importants de mousses, algues, lichens à l'aide d'un outil approprié (couteau, brosse...), en prenant soin de ne pas détériorer le support.
 - Rincer à l'aide d'un nettoyeur haute pression en adaptant la pression à la nature des supports, pour éliminer au maximum les salissures.
 - Laisser sécher
- Traitement des parties moussues sur l'ensemble des façades, et cela quel que soit le type de revêtement appliqué, il sera exécuté :
 - Appliquer sur support sec ; au pulvérisateur à basse pression, à la brosse ou au rouleau laine
 - Bien saturer le support. Laisser agir 24H au minimum
 - Laver à l'eau propre en brossant éventuellement les surfaces très infectées ou à l'aide d'un nettoyeur haute pression (en prenant soin de ne pas détériorer le support)

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- Après lavage, renouveler éventuellement l'application
- Laisser sécher les supports avant l'application éventuelle d'un revêtement ou d'un traitement de surface

Localisation:

Ensemble des surfaces devant recevoir une finition non revêtues par l'ITE (bandeau périphérique et partie de mur avec reprise d'enduit)

1.6.5.3 Revêtement décoratifs D3 sur parois existantes non isolées

Préparation du support :

- Nettoyage par brossage à la brosse métallique ou à l'air comprimé pour éliminer souillures, projections ou autres pouvant nuire à la bonne adhérence de l'enduit ;
- Dans le cas de support trop lisse, exécution d'un piquage
- Débullage, surfacage et ragréage des supports à l'aide d'un produit de type STO CRETE KM ou autre selon préconisations du fabricant

Réalisation d'un revêtement décoratif de type Stosil K1 :

- Primaire Stoprim ou Stoprim BL selon les supports
- Composition : granulats de marbre, résine en dispersion aqueuse et adjuvants spécifiques
- pH : 7,5
- compris trame en fibre de verre
- Finitions taloché très fin
- Teintes au choix du maître d'œuvre dans la gamme existante.

Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Épaisseurs, mise en œuvre, finitions, etc., conformes aux prescriptions du fabricant et de l'Avis technique.

Compris toutes sujétions et traitement des points particuliers afin de ne discerner aucuns raccords

Localisation:

Au droit du bandeau périphérique de l'acrotère béton suivant plan de détail

1.6.5.4 Enduit monocouche sur maçonnerie Définition type

Définition type:

Fourniture et mise en œuvre, suivant généralités, d'enduit monocouche sur support en maçonnerie d'agglomérés de ciment creux ou sur maçonnerie en béton

Les prestations comprendront :

- Les études et plans de distribution des joints ;
- Exécution, avant le démarrage des travaux, de surfaces témoins ;
- La reconnaissance des supports ;
- Préparation en fonction de la nature des supports :

Support béton :

- Lavage haute pression 400 bars. Sur béton non absorbant, une préparation particulière est généralement nécessaire (première passe d'enduit avec ajout de résine dans l'eau de gâchage, gobetis, ...) Elle est alors mentionnée au verso du Certificat. Une préparation conforme au DTU 26.1 article 3.1 (piquage, sablage, ou gobetis adjuvanté) peut lui être substituée. L'élimination des balèbres est à la charge du lot gros œuvre et le rebouchage des trous au droit des banches est à la charge du lot gros œuvre. Dans le cas où les travaux n'auraient pas été exécutés le maître d'œuvre pourra demander au présent lot d'exécuter les travaux aux frais de l'entreprise de gros œuvre. Il en est de même pour les renformis

LOT N° : 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

occasionnés par un défaut de planéité des ouvrages.

Support en maçonnerie d'agglomérés de ciment creux :

- Le remplissage des joints et l'enlèvement des balèvres est à la charge de l'entreprise de gros œuvre. Dans le cas où les travaux n'auraient pas été exécutés le maître d'œuvre pourra demander au présent lot d'exécuter les travaux aux frais de l'entreprise de gros œuvre. Il en est de même pour les renformis occasionnés par un défaut de planéité des ouvrages.
- Préparation des tableaux des baies extérieures par un dressage au mortier bâtard, y compris façon d'arêtes, raccords avec menuiseries et protection des ouvrages (toute projection d'enduit à l'intérieur des coffres de volet roulant devra être impérativement évitée)
- Exécution en tableaux d'un enduit monocouche (finition talochée) y compris façon d'arrête ;
- Travaux préparatoires adaptés à la nature du support (béton banché ou maçonnerie en agglomérés de ciment creux) y compris armature appropriée (toile de verre de maille 9x9 cm), incorporée à l'enduit au droit des jonctions entre matériaux différents (béton/agglomérés) ainsi qu'au droit des chaînages de plancher ; La toile de verre ne devra jamais être en contact avec le support.
- Application mécanique sur parois verticales d'un enduit « monocouche », en deux passes, réglé et lissé soigneusement. L'enduit bénéficiera d'un agrément technique du CSTB en cours de validité, sur support conformes aux D.T.U. 20.1 et D.T.U. 23.1.
- La finition de l'enduit suivant les prescriptions des pièces particulières du marché ;
- Les profilés d'arrêt d'enduit ;
- Les joints de soubassement (arrêt sur escalier, terrasse, etc...)
- Les joints de fractionnement (dans la mesure du possible les séquences d'enduction seront arrêtés sur des lignes particulières (angles, descentes d'eau pluviales). Ces joints seront définis sur les plans d'exécution en accord avec l'architecte. Dans le cas où les joints seraient visibles un profilé en PVC, de la couleur de l'enduit sera mis en œuvre.
- La protection des tranches supérieures de l'enduit, sauf prescription particulière des pièces de marché, n'est pas à la charge du présent lot. Cette protection est, pour les appuis de baie par un appui saillant en béton avec larmier. L'enduit sera désolidarisé des ouvrages en béton réalisant la protection de la tête et un mastic de première catégorie garnira le joint entre la tête d'enduit et la maçonnerie. L'entreprise sera également tenue de s'assurer que les conditions de protection de la tranche d'enduit sont, dans tous les cas, requises.
- Coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coloris de nature différente sur certaines façades (voir façades sur plan architecte); Le coefficient d'absorption du rayonnement solaire sera toujours inférieur à 0,7.
- Le dépoussiérage de l'enduit, après grattage, par brossage ou lavage ;
- L'humidification par pulvérisation dans les jours qui suivent l'application de l'enduit.

Le prix comprendra également :

- La protection des ouvrages existants ;
- La garantie de tenue pendant 10 ans ;
- La protection normale des divers revêtements avant mise en service et son enlèvement avant réception des travaux ;
- L'interruption des enduits au droit des joints de structure y compris étanchéité et profilé de recouvrement
- La fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur pose et dépose ;
- L'enlèvement de tous déchets et gravats résultant des travaux. En cas de colmatage des canalisations d'évacuation d'eaux usées ou d'eaux pluviales par des dépôts provenant de résidus issus des prestations exécutées par le présent lot, la remise en état des réseaux sera effectuée par l'entreprise de VRD aux frais du présent lot.

Performance :

- Catégorie de l'enduit selon NF DTU 26-1 : OC3

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- Réaction au feu A1 (incombustible)
- absorption d'eau : W2
- résistance à la compression : CSIII
- rétention d'eau : Re > 94%
- Support du type : Rt3

1.6.5.4.1 Enduit monocouche sur maçonnerie

Réalisation, suivant généralités et définition type, d'un enduit monocouche à base de ciment blanc et chaux aérienne, granulats sélectionnés, adjuvants organiques, hydrofuges de masse et pigments minéraux. densité de la poudre 1.4, pH de la pâte : 12.5

Performance :

- Catégorie de l'enduit selon NF DTU 26-1 : OC3
- Réaction au feu A1 (incombustible)
- absorption d'eau : W2
- résistance à la compression : CSIII
- rétention d'eau : Re > 94%
- Support du type : Rt3

Le prix comprendra également :

- Finition : taloché fin
- Coloris : Au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant ;
- Réception des supports
- Préparation du support en fonction de la nature du support selon généralités et définition type;
- Humidification à refus du support ;
- Application, par projection mécanique, en deux passes (un « gobetis adjuvanté » et une seconde passe dressée), dressée à la règle et lissé soigneusement et d'épaisseur totale conforme aux prescriptions du fabricant. Il est impératif, lors de la préparation de l'enduit, de respecter les dosages en eau et les temps de malaxage recommandés par le fabricant ;
- Mise en œuvre d'une toile de verre armée au droit des matériaux de natures différentes (liaisons béton et agglomérés de ciment au droit des chaînages) à maroufler dans la première passe d'enduit. La toile de verre devra déborder de 15 cm minimum de part et d'autre des ouvrages en béton
- Réalisation de la finition avec une taloche éponge humide
- Le revêtement ne comportera aucune reprise de travail apparente ;

Le prix de l'entrepreneur comprend également :

- Les joints de fractionnement ;
- Toutes sujétions pour petites parties, de cornières métalliques plastifiées au droit des angles (coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant), d'arêtes traditionnelles, de cueillies, de joints et autres sujétions pour une parfaite finition des ouvrages ;
- Toutes sujétions d'échafaudage y compris bâchage en cas d'application par temps chaud ou par vent sec
- La protection des ouvrages des autres corps d'état ;
- L'évacuation des déchets et le nettoyage des résidus provenant de l'enduit ;

Produit proposé : Weber Pral F des Est WEBER et BROUTIN ou similaire.

Localisation:

Reprise d'enduit existant suivant plan de localisation

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

1.6.5.5 Traitement et lavage H.P des façades

Il sera exécuté le nettoyage complet des façades existantes ne recevant ni isolation ni enduit de finition comprenant

Traitements fongicide à l'aide d'un produit antimousse de type Stoantimousse de chez STO ou équivalent, et Lavage H.P de toutes les surfaces à traiter :

- Travaux préparatoires :
 - Gratter les dépôts importants de mousses, algues, lichens à l'aide d'un outil approprié (couteau, brosse...), en prenant soin de ne pas détériorer le support.
 - Rincer à l'aide d'un nettoyeur haute pression en adaptant la pression à la nature des supports, pour éliminer au maximum les salissures.
 - Laisser sécher
- Traitement des parties moussues sur l'ensemble des façades, et cela quel que soit le type de revêtement appliqué, il sera exécuté :
 - Appliquer sur support sec ; au pulvérisateur à basse pression, à la brosse ou au rouleau laine
 - Bien saturer le support. Laisser agir 24H au minimum
 - Laver à l'eau propre en brossant éventuellement les surfaces très infectées ou à l'aide d'un nettoyeur haute pression (en prenant soin de ne pas détériorer le support)
 - Après lavage, renouveler éventuellement l'application
 - Laisser sécher les supports avant l'application éventuelle d'un revêtement ou d'un traitement de surface

Localisation:

Ensemble des surfaces à nettoyer suivant plan de localisation

1.6.6 Divers

1.6.6.1 Dépose de pannes bois

L'entrepreneur devra la dépose complète de poutres bois au droit de la pergola extérieur y compris l'ensemble des sabots et fixations.

Le prix comprendra également l'évacuation des déchets.

Localisation:

Pannes bois existantes formant pergola

1.6.6.2 protection évacuation condensats

Protections en acier laqué pour condensats

la prestation comprendras:

la fourniture et pose de protections en acier laqué fixée sur mur existant ou isolation par l'extérieur hauteur 4.20 ml environ

compris toutes suggestions de de fournitures et pose

1.6.6.3 Pose de pannes bois

L'entrepreneur devra la fourniture et pose de nouvelle pannes bois de dimensions 7x22cm de classe d'exposition suivant réglementation en vigueur comprenant :

- Pannes 7x22
- Le traitement fongicide, insecticide et anti-termite des bois en usine (PV de traitement à fournir) ;
- Tous les éléments de raccords et fixations ;

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- La fixation par des sabots en acier galvanisé
- La section seront à déterminer par l'entreprise
- Le rabotage sur les faces vues.
- La fourniture et application d'un vernis de protection sur l'ensemble des faces
- La fourniture et pose sur les pannes bois de couvertines métalliques venant en protection y compris toutes sujétions de pliage et fixations . Coloris des couvertines aux choix du Maître d'oeuvre
- Tous les organes métalliques d'assemblages, ferrures, boulons, sabots devront être protégés de la corrosion par une galvanisation à chaud conformément à NF EN ISO 1461. La conception et la réalisation des pièces métalliques devront être en conformité avec la norme NF EN ISO 14713 qui précise les dispositions nécessaires pour satisfaire à une bonne galvanisation.

Localisation:

En remplacement des poutres préalablement déposées

1.6.6.4 Echelle à crinoline

Hauteur à franchir : 4.20m environ

L'entrepreneur devra la fourniture et pose d'une échelle à crinoline en aluminium, afin de répondre à la Norme NF P 84-206, et conforme à la Norme NF E 85-010, pour accès sur toiture et comprenant :

- Echelons antidérapants, non agressif,
- Montants d'échelles,
- Arceau de crinoline, filants de crinoline, arceau intérieur,
- Arceau supérieur,
- Palier d'arrivée
- Portillon de sécurité.
- Hauteur de franchissement : suivant localisation
- Grille de fermeture + cylindre sur organigramme

Toutes sujétions pour fixation contre structure, à la charge du titulaire du présent lot, par tous moyens appropriés.

Localisation:

Échelles à crinoline pour accès en toiture suivant plan de repérage

1.6.6.5 Clôture en panneau rigide de hauteur 1,80m sur massif

Fourniture et mise en œuvre d'une clôture composée de panneaux de grillage soudé fixés sur des poteaux en acier galvanisés au moyen d'un profil de serrage en acier galvanisé dont les caractéristiques sous les suivantes :

Panneaux de grillage soudé :

- Maille rectangulaire de 180 x 60 mm en grillage soudé galvanisé composé d'un simple fil horizontal de diamètre 6 mm après plastification et d'un simple fil vertical de 4,4 mm après plastification.

Poteaux

- Les poteaux sont constitués par une tôle en acier galvanisé formant un trapèze à poser avec un entraxe moyen de 2,50 m (+ou- 5mm) . La longueur de scellement des poteaux est de 0,50 m. Un capuchon en aluminium plastifié permet d'obturer le profil en tête du poteau.

Fixation

- Fixation des panneaux à l'aide de bride/écrou/vis inviolable,

Revêtement de finition :

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- L'ensemble (panneaux de grillage, poteau et profil de serrage) sont galvanisés à chaud suivant norme A 91-310 et revêtus par une plastification copolymère vert RAL 7030

Clôture à mailles rectangulaires en acier fixé sur des poteaux en acier scellés dans des massifs béton (massifs à la charge du présent lot)

Le prix comprendra :

- Fourniture et mise en œuvre d'une clôture rigide à sceller dans des massifs en béton (à la charge du présent lot).
- La hauteur de la clôture sera de 1.80 m par rapport au sol existant. Pour ce faire les panneaux de grillage auront une hauteur vue de 1.80 m et les poteaux une hauteur de vue 1.80 m (longueur de scellement non comprise).
- Etudes d'exécution et note de calcul
- La réalisation de fondation béton au droit de chaque poteau
- La fourniture et pose de poteaux support de clôture
- La fourniture et la pose des profils de serrage, vis inox, bague et écrou zamak
- Le capuchon en aluminium plastifié en tête de chaque poteau

Produit de marque DIRICKX

Localisation:

Grillage rigide hauteur 1,80m sur massif suivant plan localisation au droit de l'accès en toiture

1.6.6.6 Portillon un vantail ht 1,80m

Dimensions 1.00x1.80m ht

Définition :

Poteaux techniques / dormants :

- En profil acier de type autoportant
- Fixation des poteaux sur fondation et sur parois verticales en maçonnerie,
- Poteaux de section : 0.10 m X 0.10 m environ.

Ouvrants symétriques :

- 1 vantail de 1.00 m de large, hauteur : 1,80 m,
- Remplissage barreaux carrés 25 x 25 mm, non dépassants, espacés de 110 mm
- Section de cadre 40 x 40 mm
- Section de poteaux variable selon les dimensions
- Finition : époxy zinc + polyester.
- Coloris : 7030
- Assemblage d'un module par soudure avec interpénétration des profils de barreaux.
- Assemblage des modules par boulonneries à têtes fraisées.

Protection anticorrosion : ensemble galvanisé à chaud trempé après fabrication suivant norme EN1461:2009, complété par thermo laquage par poudre polyester à haute adhérence coloris vert identique à l'existant.

Ensemble conforme aux exigences de la norme NF EN 13-241-1.

Y compris tous les aléas et sujétions de fourniture et de pose des accessoires nécessaires à la pose dans les règles de l'art de cet ensemble.

Ferrage :

- Ferrages : pivots acier inox réglables et non dégondables sur traverses horizontales,
- 1 serrure à clé sur organigramme (fourniture de 3 clés)

LOT N°: 4-Revêtement de Façades

Affaire : 140325

Rénovation Energétique de l'Ecole LA SOLEIADO à CAMARET

- Garniture, béquille double en aluminium laqué,
- Sabot d'arrêt en position fermée
- Butée de sol y compris plot béton

est compris au présent article les massifs de fondations pour poteaux métalliques support de portillon

Localisation:

Au droit des clôtures ci-dessus suivant plan de localisation