



Construction de 12 Logements collectifs
95 Rue Lucien Galtier - 54410 - LANEUVEVILLE DEVANT NANCY

C.C.T.P. DCE

**Lot 06 - ISOLATION THERMIQUE
PAR L'EXTERIEURE +
ECHAFAUDAGE**

ind. 0 du 24/06/2026

Le Nid - 26 boulevard du 21ème RA - 54000 NANCY



Sommaire

06.1	PRESCRIPTIONS GENERALES - ITE.....	p.4
06.1.1	TRAVAUX D'ITE.....	p.4
06.1.1.1	EXIGENCES REGLEMENTAIRES.....	p.4
06.1.1.2	COMPOSITION DES SYSTEMES.....	p.4
06.1.1.3	LE TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS.....	p.4
06.1.1.4	LES SUPPORTS.....	p.4
06.1.1.5	JONCTIONS AVEC SURFACES HORIZONTALES.....	p.5
06.1.1.5.1	JONCTIONS AVEC LE SOL.....	p.5
06.1.1.5.2	ACROTÈRES.....	p.5
06.1.1.5.3	RACCORD SOUS TOITURE.....	p.5
06.1.1.5.4	FIXATIONS SUR ISOLANTS.....	p.5
06.1.1.5.5	ACCESSOIRES POSITIONNES EN FACADES.....	p.5
06.2	PRESCRIPTIONS GENERALES - BARDAGE.....	p.5
06.2.1	TRAVAUX DE BARDAGE.....	p.5
06.2.1.1	EXIGENCES REGLEMENTAIRES.....	p.5
06.2.1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	p.5
06.2.1.3	PROCEDES NON TRADITIONNELS.....	p.6
06.2.1.4	DESSINS D'EXECUTION.....	p.6
06.2.1.5	INCORPORATIONS.....	p.6
06.2.2	PRESCRIPTIONS COMMUNES.....	p.6
06.2.2.1	NETTOYAGE.....	p.6
06.2.2.2	AMENEE ET REPLI DU MATERIEL / MANUTENTION ET LEVAGE.....	p.6
06.2.2.3	SECURITE COLLECTIVE.....	p.6
06.3	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES - ITE.....	p.7
06.3.1	ECHAFAUDAGES ET PROTECTIONS.....	p.7
06.3.1.1	ECHAFAUDAGES EXTERIEURS DE PIED.....	p.7
06.3.2	ISOLATION PAR L'EXTERIEURE.....	p.9
06.3.2.1	SYSTEME D'ISOLATION PAR L'EXTERIEUR (POLYSTYRENE) + ENDUIT DE FINITION.....	p.9
06.3.2.2	SYSTEME D'ISOLATION PAR L'EXTERIEUR SUR MUR ENTERRES.....	p.11
06.3.3	PEINTURE EXTERIEUR.....	p.12
06.3.3.1	REVETEMENT SILOXANE DECORATIF D2.....	p.12
06.4	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES - BARDAGE.....	p.13

06.4.1	BARDAGES EXTERIEURS EN BOIS.....	p.13
06.4.1.1	OSSATURE + SUPPORT DE BARDAGE.....	p.13
06.4.1.2	BARDAGE BOIS.....	p.13
06.4.1.3	ACCESSOIRE DE FINITION.....	p.14

06.1 PRESCRIPTIONS GENERALES - ITE

06.1.1 TRAVAUX D'ITE

06.1.1.1 EXIGENCES REGLEMENTAIRES

L'exécution des travaux d'isolation thermique s'inscrit dans le cadre normatif suivant :

- e-Cahier du CSTB n° 3035_V3 (septembre 2018) Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en œuvre pour système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé.
- e-Cahier du CSTB n° 3701 (janvier 2012) Détermination de la résistance au vent des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant fixés mécaniquement par chevilles.
- e-Cahier du CSTB n° 3707 (mars 2012) Détermination de la sollicitation du vent selon les Règles NV 65.- e-Cahier du CSTB n° 3714_V2 (février 2017) Conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie pour système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé.
- e-Cahier du CSTB n° 3709_V2 (juin 2015) Principe de mise en œuvre autour des baies pour système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé.
- e-Cahier du CSTB n°3204_V2 (janvier 2012) Définition des caractéristiques des treillis en fibres de verre utilisés dans les systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant.
- DTU 59.1 Spécifications pour la mise en œuvre des revêtements de peinture.
- DTU20.1–DTU21–DTU22.1–DTU23.1 et DTU26.1 Les supports admissibles.
- FD DTU 45.3 Bâtiments neufs isolés thermiquement par l'extérieur.
- Arrêté du 31 janvier 1986 Relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation, modifié par les arrêtés du 18 août 1986, du 19 décembre 1988 et du 7 août 2019.
- Arrêté du 24 mai 2010 - IT 249 Relatif aux dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Norme NF EN 13501-1 relative au classement euroclasse .
- NF EN 13163 et certification ACERMI pour les panneaux isolants.
- NF EN ISO 11600, DTU 44.1 : Produits de calfeutrement.
- NFP 85-570 : Bande de mousse imprégnée.
- Décret n° 2013-1264 (décembre 2013) : Réglementation environnementale.
- ETAG 004 : European Technical Approval Guideline n°4.

06.1.1.2 COMPOSITION DES SYSTEMES

Les systèmes d'isolation par l'extérieur avec des enduits sont composés de :

A/ Un isolant fixé sur le support, soit :

- **Collé** si support neuf (nu ou revêtu d'un enduit admissible)
- **Fixé mécaniquement** sinon assimilables à un support neuf
- **Calé-chevillé** (type rénovation jusqu'à R+3 pour régions 1 et 2)

Les performances obtenues seront liées à la nature de l'isolant choisi (conductibilité thermique du matériau : coefficient « lambda » λ en W/m².K) et à l'épaisseur sélectionnée pour le chantier.

PSE gris certifié ACERMI

Conductivité thermique 0,032.

Classement ISOLE : I/3 S/5 O/3 L/4 E/3

PSE blanc certifié ACERMI ou ACERMI + pour les systèmes fixés mécaniquement par rails.

Conductivité thermique 0,038

Classement ISOLE : I/2 S/4 O/3 L/4 E/3

Ou

Classement ISOLE : I/2 S/5 O/3 L/4 E/3 pour les systèmes fixés mécaniquement par rails.

Haute densité (30kg/m³) pour les parties enterrées

Les couches d'enduits complémentaires aux systèmes possèdent des performances d'isolation thermiques négligeables pour la paroi.

B/ Un système d'enduits et armatures

Selon le système choisi, sera nécessaire : une passe ou deux couches. L'armature devra toujours être marouflée dans la première passe.

- Une première couche ou sous enduit avec une armature en fibre de verre marouflée dans son épaisseur pour les principales fonctions mécaniques,
- Une deuxième couche ou enduit de finition pour les fonctions décoratives.

C/ Les colles et accessoires

La fixation de l'isolant sur la paroi

- Travaux neufs : collage avec une poudre prête à gâcher ou une pâte à mélanger avec du ciment ou une pâte prête à l'emploi travaux de rénovation.
- Travaux en rénovation : collage avec une poudre prête à gâcher ou une pâte à mélanger avec du ciment ou une pâte prête à l'emploi travaux de rénovation : fixations mécaniques avec rails de maintien et raidisseurs, ou calage avec un mortier adapté et chevillage, ou collage.

06.1.1.3 LE TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS

Baguettes d'angle entoillée, profilés d'arrêt latéral, profilés sous appui, joints de dilatation du gros œuvre droit et en angle, traitement des gonds de volets, descentes d'eau pluviale, pièces spécifiques pour raccords divers, couverture, protection ou décoration complémentaire, trames de renforts.

06.1.1.4 LES SUPPORTS

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

L'entrepreneur devra s'assurer que les supports sont aptes à recevoir les travaux prévus à son marché et que leur état est compatible avec les obligations qui sont imposées pour les peintures elles-mêmes, notamment en ce qui concerne l'état de surface, la rugosité, la planéité, la dureté, etc...

A la fin de la réalisation des murs périphériques par le lot GO, une réception des surfaces sera effectuée en présence du titulaire du présent lot, de la Maitrise d'Œuvre et de la Maitrise d'Ouvrage.

Il est rappelé que du traitement préparatoire des subjectiles dépend, en bonne partie, la qualité du travail effectué.

06.1.1.5 JONCTIONS AVEC SURFACES HORIZONTALES

06.1.1.5.1 JONCTIONS AVEC LE SOL

L'isolation par l'extérieur avec enduit est arrêtée à 15 cm au dessus du nu du sol. La continuité de l'isolation doit cependant être réalisée sur la paroi enterrée.

06.1.1.5.2 ACROTÈRES

Le passage d'un acrotère constitue un risque important de pont thermique si l'isolation par l'extérieur monte au droit de la façade sans prévoir un retournement sur les autres faces.

Une couverture avec un profilé spécifique sur isolant est utilisée en couronnement.

Sur la face intérieure, prévoir un isolant thermique d'épaisseur équivalente à la façade avec les protections et remontées d'imperméabilité en surface de la dalle.

06.1.1.5.3 RACCORD SOUS TOITURE

La zone de jonction entre le débordement d'une charpente et la montée de l'isolation verticale à l'extérieur de la façade crée une série de ponts thermiques potentiels.

Le traitement des combles avec de laine minérale soufflée par exemple peut permettre de limiter les difficultés.

De même l'usage de panneaux auto-portants avec un complexe isolant en support de couverture, facilite le traitement de la continuité des isolants.

06.1.1.5.4 FIXATIONS SUR ISOLANTS

Gonds de volets battants.
Descentes d'eau pluviales.

06.1.1.5.5 ACCESSOIRES POSITIONNÉS EN FACADES

Quand la position des menuiseries ne permet pas d'y intégrer des éléments de fixation (précadres...) ou pour toutes les parties courantes, la fixation d'éléments uniquement dans l'isolant posé n'est pas réaliste.

Il faut donc traverser cet isolant pour atteindre une maçonnerie solide ou ajouter des éléments à la place du polystyrène standard.

Quand l'épaisseur de l'isolant est très importante la fixation peut devenir problématique avec des accessoires courants.

Méthode de travail :

Découpe de l'isolant en façade.

Remplacement de la pièce découpée par un bouchon d'isolant haute densité.

Collage puis percement central pour intégration d'un élément traversant avec fixation dans la maçonnerie.

Variante : découpe de l'isolant. Réalisation d'un scellement chimique puis calfeutrement avec une mousse polyuréthane.

06.2 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES - BARDAGE

06.2.1 TRAVAUX DE BARDAGE

06.2.1.1 EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

- Normes AFNOR : Françaises et européennes.
- Normes ISO.
- Normes I.C.S.
- Documents Techniques Unifiés : D.T.U. 41.2 – Revêtements extérieurs en bois »
- Règles :
 - Eurocode 1 (ou NV 65, N 84).
 - Guide Eurocode G08-10 : Actions de la neige sur les bâtiments.
 - Guide Eurocode G08-11 : Actions du vent sur les bâtiments.
- Les cahiers du CSTB :
 - Ossatures des bardages : CSTB 31.94 métal et CSTB 3316 V2 bois

06.2.1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de bardages comprennent :

- Les études et plans de détails des bardages,
- Les calculs des efforts au vent selon la région, le site et le type de bâtiment du projet,
- Les calculs de répartition minimale des fixations et des coutures entre plaques,
- La fourniture et la pose des bardages et plafonds,
- La fourniture, le façonnage éventuel et la pose des accessoires de bardages.
- Ils comprennent également:
 - La fourniture et la pose des accessoires permettant la mise en place des dispositifs d'éclairément en façades ainsi que ceux permettant la fixation,
 - La fourniture et la pose des accessoires permettant la mise en place des dispositifs de ventilation ou de traitement de l'air en façades,
 - La fourniture et la pose d'une isolation thermique intégrée au bardage,
- Les supports secondaires de bardages (lisses, etc..) lorsque ceux-ci ne sont pas à la charge de l'Entreprise chargée de la construction de l'ossature primaire,
- Les échafaudages et échelles nécessaires à la réalisation.

06.2.1.3 PROCÉDES NON TRADITIONNELS

Les procédés non traditionnels devront faire l'objet d'un Avis Technique favorable délivré par le C.S.T.B.

06.2.1.4 DESSINS D'EXECUTION

Pour tous les ouvrages, l'Entrepreneur établira en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état.

06.2.1.5 INCORPORATIONS

L'Entrepreneur devra établir, en liaison avec les entreprises intéressées, les plans de détails des incorporations d'ouvrages ou de réseaux à l'intérieur des structures. Les dispositions seront prises pour que ces réseaux soient aisément accessibles et fiables, et qu'il existe une correspondance exacte entre les sorties des réservations et les attentes des panneaux.

Toutes précautions seront prises lors de la fixation des incorporations pour la protection des gaines, la compression locale des isolants et les risques de condensation sur les canalisations.

A l'exception, des traversées de parois ou de planchers qui devront s'effectuer au travers de fourreaux, l'incorporation de tuyauteries de gaz ou d'eau sera interdite dans les parois.

06.2.2 PRESCRIPTIONS COMMUNES

06.2.2.1 NETTOYAGE

Après exécution de ses ouvrages, l'entrepreneur devra le nettoyage soigné des lieux.

Aucune trace de colle ou autres salissures ne devra apparaître sur l'ensemble des ouvrages dus au présent lot ainsi que sur les ouvrages des autres corps d'état.

L'entrepreneur devra prévoir **l'enlèvement complet des déchets de matériaux et d'emballage** de son corps d'état avec évacuation aux décharges.

En cas de non exécution, ce travail sera confié au titulaire du lot gros œuvre, à la charge financière de l'entreprise du présent lot.

06.2.2.2 AMENEE ET REPLI DU MATERIEL / MANUTENTION ET LEVAGE

L'entreprise amènera sur place tous les engins et matériels nécessaires à l'exécution des travaux.

En fin de chantier, elle assurera le repli de son matériel. L'alimentation des matériels nécessitant des branchements ou puissances simples ou spécifiques devra être prévue par l'entreprise.

L'entreprise assurera ses propres manutentions et levages, avec toutes les suggestions qui y sont liées.

Aussi cette prestation comprendra entre autres :

- Les demandes d'autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes,
- L'utilisation de tout engin de levage mobile (type manuscopique équipé de panier matériaux ou autres) et ou tout type d'équipement tel que monte-charge avec recette à matériaux positionner en façade du bâtiment.

06.2.2.3 SECURITE COLLECTIVE

L'entreprise devra assurer la sécurité collective en toiture au travers d'un éventail de protection.

Plus particulièrement, l'entreprise devra :

- Assurer la sécurité en sous face de toiture par mise en place de filets de protection fixés sous charpente, et en tête de murs
- Les protections réglementaires du personnel : systèmes de protection anti chute et de matériel ou matériau etc. et utiliser les dispositifs individuels de protection tels que harnais, accrochage etc.
- Les garde-corps provisoires de sécurité sur rives de couvertures, fixés en façade Les garde-corps seront munis entre autres de filets de retenues,
- Les échafaudages de pied en façade, conformément à la réglementation en vigueur avec planchers de travail, protections contre chutes des ouvriers et matériaux, échelles d'accès,
- le repli des éléments de sécurité après exécution des ouvrages et après accord du Maître d'œuvre.

06.3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES - ITE

06.3.1 ECHAFAUDAGES ET PROTECTIONS

06.3.1.1 ECHAFAUDAGES EXTERIEURS DE PIED

GENERALITES

L'entreprise titulaire du lot devra l'ensemble des fournitures, équipements, moyens de levage, montage, assemblage et mise en œuvre nécessaire pour les distributions et implantations d'échafaudages extérieurs de pied ainsi que toutes interventions annexes en découlant.

Cette intervention comprendra :

- acheminement et double transport aller -retour,
- fourniture/amortissement et/ou location pendant les durées de mobilisation des échafaudages.

Ces échafaudages comprendront notamment :

- ossatures calibrées suivant configuration et destinations en tubulures normalisées galvano-zinguées 40-49 minimum,
- accessoires de liaison, de raidisseurs, stabilisateurs en raccord avec les bâtiments, bracons, tirants, renforts ;
- fourniture et pose préalable des réseaux de camarteaux en répartition des descentes de charges uniformément réparties ;
- piétements à vérins vissés et platines d'appui ;
- protection par gainages renforcés en PVC rouge ou orange en enveloppe de tubulure de pied ;
- dispositifs de sécurité, garde-corps réglementaires, plinthes ,
- trappes d'accès, chemins d'échelles ;
- plates-formes modulaires en bacs acier emboutis pré-perforées galvano-zinguées anti- dérapant ;
- entretiens et révisions de façon régulière pendant toute la durée du chantier ;
- assemblage, désassemblage, montage, démontage, dépose, repli et retour d'atelier en fin de chantier ;
- nettoyage sur emprise et restitution du sol à l'identique au besoin ;
- basculement dans les bennes en attente des rebuts, chutes et gravois pour évacuation ultérieure aux décharges publiques.

USAGE DE L'ECHAFFAUDAGE

Les protections bas de pente seront conçues et mises en place de façon à prévenir les risques de chute des salariés, matériels et matériaux sur l'ensemble de la périphérie du bâtiment, avant et pendant les travaux de :

- maçonnerie,
- façade (repiquage d'enduits, décapage, lessivage, enduits, maçonnerie, pierre de taille, bardage, isolation, peinture)
- pose de menuiseries extérieures,
- pose de métallerie/feronnerie,
- travaux en toiture (charpente, couverture, étanchéité, zinguerie, cheminée, antennes ...)
- travaux sur les balcons (carrelage, peinture, garde-corps définitifs ...)
- autres

LES CHARGES

L'ensemble des protections bas de pente permettra :- la circulation des salariés . Le nombre de salariés sera précisé pendant la période de préparation de chantier. - le stockage de l'outillage et de matériaux en faible quantité,- l'appui de moyen de levage tel que monte-matériaux, potence et treuil,- autresLes charges applicables aux planchers de travail seront de 100 DaN/m²Echafaudage de classe : Classe 2 : 1,50 kN/m²

LES PLATELAGES :

- leur résistance sera adaptée à la charge,
- leur largeur sera supérieure ou égale à 0,7m - 0,90 m
- ils seront continus et jointifs.

Une attention particulière sera portée sur la jonction et la continuité des platelages au niveau des angles intérieurs et extérieurs.

Les platelages seront fixés sur leurs supports à l'aide de crochets adaptés et seront munis de dispositifs anti-soulèvement.

Espacement des niveaux de plancher : 2,0 m

La hauteur du dernier niveau de plancher variable selon les plans architecte.

Dans tous les cas, l'échaffaudage montera à +1,50m par rapport à tout point de la couverture.

GARDE CORPS

Les garde-corps permettront de par leur conception un montage et démontage en sécurité.

Leur hauteur sera conforme en tout point à la réglementation ≥ 1 m.

Une attention particulière sera portée sur la continuité des garde-corps et la protection des abouts.

APPUIS

Si les pieds de l'échafaudage reposent sur le domaine public, domaine privé, propriété voisine, balcons, toiture terrasse étanchée, toiture en pente, terrasse horizontale, remblais ... il appartient à l'entrepreneur de s'assurer de la stabilité, du nivellement et de la résistance des appuis.

ANCRAGE - AMARRAGE

L'entrepreneur devra communiquer une proposition d'amarrage de l'échafaudage sur la structure du bâtiment (douilles d'ancrage permanentes, éléments fixés en façade, étrésillons, jambes de force) avec plan de calepinage.

Compte-tenu des spécificités techniques de l'opération, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation de l'architecte et des titulaires des lots gros œuvre, ossature métallique, bardage, l'implantation et la nature des points d'ancrage et d'amarrage avant démarrage des travaux..

ACCES AUX PLATELAGES

L'accès à tous les niveaux de platelage se fera par sapine escalier

L'emplacement des accès sera défini de façon optimale avec le maître d'œuvre et les titulaires des lots utilisateurs de l'échafaudage.

DEGAGEMENTS AU NIVEAU DU RDC DU BATIMENT :

L'entrepreneur devra prévoir la mise en place des dispositifs nécessaires pour permettre l'accès en toute sécurité de piétons, sous le 1er niveau de plancher, au RCH du bâtiment , au droit de toutes les entrées piétonnes

Ces zones de passage seront protégées de tout risque de chute de matériel et matériaux depuis les niveaux supérieurs.

L'implantation de ces zones de passage sera à déterminer en phase de préparation de chantier, en accord avec l'architecte, le coordonnateur SPS et les utilisateurs.

AUTRES DEGAGEMENTS

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de dispositifs nécessaires pour permettre les livraisons, à chaque étage, de tous les matériaux inhérents aux travaux à réaliser.

L'implantation de ces zones de livraison n'utilisant pas l'échafaudage en tant que tel, sera à déterminer en phase de préparation de chantier, en accord avec le maître d'œuvre, le coordonnateur SPS et les utilisateurs.

OBSTACLES OU DIFFICULTES PARTICULIERES

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place des dispositifs nécessaires pour les obstacles tels qu'éclairage urbain, antennes, enseignes lumineuses, réseau EDF/télécoms et autres (feux tricolores, panneaux de signalisation ...)

ETAIEMENT PARTICULIER

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des équipements, moyens nécessaires, matériaux, fournitures et mise en œuvre pour la réalisation et l'implantation d'une mise en sécurité par réseaux d'étalement des éléments structurels des bâtiments sur lesquels prend appui une partie de l'échafaudage.

Ce réseau d'étalement sera destiné à reprendre les descentes de charges de l'échafaudage et des surcharges d'utilisation.

L'implantation des réseaux d'étalement sera soumis à l'approbation de l'architecte et du maître d'ouvrage, ceux-ci ne devront pas entraver l'accès au bâtiment et respecter les issues réglementaires de secours.

LEVAGE DES MATERIAUX

sans objet

RECETTE A MATERIAUX :

Il sera mis en place à chaque niveau et sur sur chaque façade longitudinale, une recette pour stockage des matériaux.

Chaque recette aura une surface d'environ 10m2 et la charge admissible sera en cohérence avec les matériaux à stocker.

Une protection périphérique sera mise en place en périphérie de ces recettes.

FILETS BACHAGE

L'ensemble de l'échafaudage sera équipé de filets pare-gravats et/ou bâches permettant de prévenir tout risque de chute de matériaux et matériels en pied d'échafaudage

DISPOSITIONS PARTICULIERES POUR TRAVAUX DE CHARPENTE, COUVERTURE, ETANCHEITEPlatelage:

Le dernier platelage sera situé à moins de 50 cm sous le bas de pente.

En fonction de la nature des travaux à réaliser en sous-face et/ou sur la corniche, cette hauteur sera précisée avec les utilisateurs lors de la préparation de chantier.

Le platelage se situera à moins de 20 cm de la façade.

La largeur du platelage sera supérieure ou égale à 70 –90 cm à partir du débord de toiture (un platelage complémentaire pourra être nécessaire).

Garde-corps :

Les garde-corps dépasseront de 1 m minimum la hauteur du bas de pente et respecteront la courbe de chute .

Compte tenu de la hauteur du platelage, on peut considérer que les montants seront d'une hauteur minimale de 1,50 m.

Tous les garde-corps seront doublés de filet de sécurité maille 10 x 10 conforme à la norme NF EN 1263-1 et d'un filet pare-gravats.

Les filets seront fixés tous les 1m à l'aide d'agrafes ou de cordelettes :

- sur la lisse supérieure
 - sur une lisse métallique située au-dessus de la plinthe ou sous le niveau de platelage.
- Une attention particulière sera portée sur la continuité des garde-corps.

06.3.1.1.1 Amenés et replis du matériel pour bâtiment collectifs : échafaudage de pied de type MDS compris toutes sujétions suivant descriptif (plateaux, potence, tunnel...)

Mode de métré : ens

Localisation

Ensemble des façades

06.3.1.1.2 Echafaudage de pied de type MDS compris toutes sujétions selon descriptif (plateaux, potences, tunnel, etc...)

Mode de métré : m2

Localisation

Ensemble des façades

06.3.1.1.3 Coût pour maintien en place d'une semaine supplémentaire de l'échafaudage (pour mémoire)

Mode de métré : Sem

Localisation

Ensemble des façades

06.3.2 ISOLATION PAR L'EXTERIEURE

06.3.2.1 SYSTEME D'ISOLATION PAR L'EXTERIEUR (POLYSTYRENE) + ENDUIT DE FINITION

DESCRIPTION DU SUPPORT

Support en maçonnerie existante en agglomérés de ciment et en béton.

SYSTEME ITE :

système ITE de type Calé Chevillé (avec Avis technique et DTA à jour et à fournir en phase préparation Classement Feu B-s2,d0).

conductivité thermique = 0,031 W/(m*K)

Conformément au Cahier 3035_V2 du CSTB, les supports doivent être plans et ne présenter aucune irrégularité importante de surface, ni désaffleure supérieur à 1 cm sous la règle de 2 m.

Le collage en plein est conseillé pour un écart de planéité jusqu'à 5 mm. Le collage par plots ou par boudins permet d'aller jusqu'à des écarts de planéité de 10 mm.

Dans le cas contraire, il est nécessaire d'effectuer des ragréages localisés ou un dressage général.

CONFECTION DU SOCLE PAR PROFIL ALUMINIUM

A la hauteur du socle, mettre en place, horizontalement, un profil de départ à l'aide de 3 vis par ml, la première et la dernière fixation étant à 5 cm au maximum des extrémités du socle.

Rattraper les inégalités par des cales. La largeur des profils est en fonction de l'épaisseur des panneaux.

Laisser entre les socles un espace minimum de 5 mm au moyen de cales de jonction permettant la libre dilatation des profils.

POSE DE L'ISOLANT

Panneaux isolants en polystyrène expansé

Les panneaux isolants à utiliser sont en polystyrène expansé (PSE) ignifugé, classés au minimum E en réaction au feu, de couleur blanche ou grise, et conformes à la norme NF EN 13163. Ils doivent être munis d'un marquage CE, d'une Déclaration de Performances et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Disponibles en dimensions 1200 × 600mm, leur épaisseur ne doit pas dépasser 300mm. Certains modèles sont disponibles avec une rainure centrale, facilitant la mise en œuvre et la création de bossages.

Les performances minimales attendues sont : I ≥ 2, S ≥ 4, O = 3, L ≥ 3(120), E ≥ 2.

Les références Sto:

- **Sto-Panneau Isolant Top31**, en PSE graphité, avec une conductivité thermique de 0,031 W/(m*K)

Collage de panneaux polystyrène expansé, certifiés ACERMI et bénéficiant du marquage "CE" applicables sur les supports préparés au préalable suivant les indications précédentes. Ces panneaux seront calés en appareillage de façon absolument plane et à joints plats serrés, au moyen d'un mortier colle adapté.

Classement feu=E

Densité = 15kg/m2

Remplissage des vides éventuels entre les joints avec une mousse Polyuréthane. (Ce calage des plaques de polystyrène a pour but de pallier aux éventuelles inégalités de planéité du support (en aucun cas supérieures à 1 cm). Procéder ensuite au chevillage des plaques après séchage du mortier : perçage soigneux de trous au travers de l'isolant puis mise en place de chevilles à tête hélicoïdales pour une fixation à cœur de l'isolant. La tête de la cheville ne doit en aucun cas dépasser la surface du polystyrène. L'ancrage minimal de la cheville dans le support doit être conforme à son ATE.

Remarque :

- Profondeur d'ancrage : 35 mm minimum
- Cette cheville ne peut être utilisée que pour des épaisseurs d'isolant de 100 à 300 mm.
- Il est impératif de reboucher le forage avec un bouchon adapté

Le nombre de chevilles par plaque de polystyrène est déterminé selon le cahier 3707 du CSTB (méthode simplifiée des règles NV 65) et le cahier 3701 du CSTB.

Les résistances au vent sont indiquées dans le cahier ci-dessus ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/cheville est pris égal à 2,3.

Les valeurs s'appliquent à condition que la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré soit supérieure ou égale à 400 N (cheville de classe 1 à 7). Sinon, la résistance de calcul est prise égale à la résistance apportée par les chevilles dans le support.

Système fixé par chevilles : résistance de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm).

Observation d'un temps de séchage du calage d'environ 2 à 3 jours sous des conditions climatiques normales.

Vérifier la planéité des surfaces collées. Egaliser les inégalités par ponçage manuel ou par ponçage mécanique.

GRILLES DE VENTILATION

Couper l'ouverture des grilles de ventilation dans les panneaux d'isolation et maroufler une fibre de verre sur les bords de coupe du panneau isolant.

Rendre étanche les bords des panneaux avec un compribande. A la fin des travaux, poser une nouvelle grille.

JOINTS DE RACCORDEMENT (en périphérie ou changement de matériaux)

Coller un compribande (de dimension adaptée) au niveau de chaque raccordement de polystyrène (ou de panneau minéral) sur support.

Serrer les panneaux polystyrène (ou minéral) sur la partie à raccorder.

Etaler la couche d'armature jusque sur le joint.

Le compribande sera ensuite recouvert par le revêtement.

FORMATION DES ANGLES HORIZONTAUX AVEC ARMATURE GOUTTE D'EAU

Après la pose soignée en coupe de pierre des panneaux aux angles du bâtiment, protection des arêtes en sous face de linteaux (de fenêtre, par exemple) avec une armature goutte d'eau, comprenant une goutte d'eau et une cornière d'angle en PVC, revêtu de fibre de verre et marouffée dans l'enduit de base du système.

Recouvrement de 10 cm sur la fibre de verre.

FORMATION DES ANGLES VERTICAUX AVEC ARMATURE D'ANGLE

Après la pose soignée en coupe de pierre des panneaux aux angles du bâtiment, protection des arêtes avec une armature d'angle, cornière d'angle en PVC revêtu de fibre de verre et marouffée dans l'enduit de base du système.

Recouvrement de 10 cm sur la fibre de verre.

ZONES DE FACADES EXPOSEES AUX CHOCS PERMETTANT D'ATTEINDRE DES VALEURS DE RESISTANCE AUX CHOCS SUPERIEURES à 50 JOULES (sur une hauteur de 2,20m depuis le terrain naturel)

Appliquer l'enduit de marouflage en couche totalement couvrante, puis y maroufler la fibre de blindage et égaliser.

Poser la fibre de blindage bord à bord, sans recouvrement.

Nota : l'armature standard sera marouffée en recouvrement de ces zones renforcées.

L'épaisseur totale de marouflage sera de 6 mm minimum.

Avant le marouflage général, maroufler au droit des angles de chaque ouverture (portes, fenêtres, ...) un mouchoir en fibre de verre (taille 15 x 30 cm).

COUCHE DE BASE FIBRE

Appliquer une couche totalement couvrante, pâte prête à l'emploi ignifugée sans ciment contenant des charges calibrées. Y maroufler une fibre de verre standard, puis lisser pour égaliser.

Le recouvrement aux joints sera de 10 cm.

L'épaisseur de marouflage sera de 2,5 mm minimum, ce qui correspond à une consommation d'environ 3,5 kg/m².

ENDUIT DE FINITION

Application à la taloche d'un enduit d'aspect grésé, à base de résine acrylique en phase aqueuse, contenant des granulats de marbre naturel

Compris plus value pour teintes soutenues de type rouge ou gris foncé

Dilution : le produit s'applique pur ou alors très légèrement dilué avec un maximum de 2 % d'eau. Consommation : 2,3 kg / m²

Classification AFNOR : NFT 36005-Famille II / Classe 2b

Les teintes soutenues sont les teintes foncées et soutenues dont l'indice de luminosité est compris entre 10 % et 35 %.

Ces finitions devront permettre le réfléchissement du rayonnement infrarouge du soleil et permettent d'obtenir un coefficient d'absorption solaire < 0,7, parfaitement en conformité avec la réglementation DTU 59.1 (juin 2013) et cahier 3035_V2 de Juillet 2013 du CSTB.

BANDE DE RECOUPEMENT CF

Fourniture et pose de bande isolante de 200mm de hauteur en laine de roche pré-enduite en protection incendie filante

Mise en oeuvre par collage en plein et fixation mécanique traversante à l'aide d'au moins 3 chevilles à rosace de diamètre minimum 60 mm

tous les 1200mm.

Les bandes sont posées bout à bout, parfaitement jointives . Les chevilles doivent être posées dans la bande ; la pose de chevilles entre deux bandes n'est pas admise

Epaisseur 160mm identique à l'épaisseur de l'isolant posé en partie courante

Réaction au feu : Euroclasse A1.

Conductivité thermique certifiée : 0,040 W/ (m.K)

Compris mise en OEuvre d'une armature complémentaire sur l'ensemble de la longueur de la bande de recoupeMENT.

L'ensemble posé conformément à la réglementation selon l'IT n° 249.

HABILLAGE EN ITE DES COFFRES DE V.R.

Une tôle de désolidarisation entre ITE et coffre de VR sera mise en place par le présent lot, afin que les coffres de VR soient invisibles depuis l'extérieur.

APPUI DE FENETRE

L'appui de fenêtre doit être assez large pour remplir son rôle de protection contre les eaux pluviales. Les joints de raccordement sont à étancher avec un compriband (voir § en vigueur).

CONDUITES DE DESCENTES D'EAUX PLUVIALES

Les conduites sont à enlever avant les travaux d'isolation. 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 produits spécifiques pour la fixation de charges légères dans l'I.T.E sans créer de pont thermique.

Ces systèmes de fixation sont constitués de mousse polystyrène expansé.

OBSERVATIONS GENERALES

La mise en oeuvre des produits s'effectuera conformément aux notices techniques, Cahier des Clauses ou Avis Techniques en vigueur.

Pour assurer une parfaite uniformisation en teinte de l'ensemble, nous vous conseillons d'utiliser les mêmes numéros de lots sur une même face.

Les consommations des produits indiquées dans ce descriptif peuvent varier en fonction de la porosité et de la rugosité du support. Les consommations réelles à prévoir sur chantier ne peuvent être déterminées qu'à partir d'essais préalables in situ.

L'offres tiendra compte de toutes les sujétions suivantes :

- Toutes les sujétions de difficulté (surface d'implantation, inclinaison, corniche, balcons,...)
- Les frais d'installations, de manutention, de levage des matériaux ainsi que les échelles d'accès. - toutes les mesures de protection des ouvrages déjà réalisés.
- Modénature (plusieurs couleurs de finition différentes)
- Surépaisseur selon dessin des façades par l'architecte
- Parties incurvées des éléments de béton
- Remplissage en sur épaisseur au droit des coffres de volets roulants existants

Lors du démontage de l'échafaudage, les ancrages seront supprimés et les trous seront soigneusement bouchés.

Accessoires divers et toutes sujétions.

06.3.2.1.1 Profil aluminium pour confection du socle en partie basse

Mode de métré : ml

Localisation

Ensemble des façades hors bloc central

06.3.2.1.2 Système ITE de type callé/chevillé type STOTHERM CLASSIQUE PSE de STO ou équivalent - isolant polystyrène expansé ép. 16cm - R=5,15m2K/W comprenant couche de base et enduit de finition - selon descriptif

Mode de métré : m2

Localisation

Ensemble des façades hors bloc central

06.3.2.1.3 Tôle de fixation ITE sur coffre de VR - H=0,25m

Mode de métré : ml

Localisation

Ensemble des façades hors bloc central

06.3.2.1.4 Fixation de type Stofix Trawik L de STO ou similaire pour descentes EP

Mode de métré : U

Localisation

Ensemble des façades hors bloc central

06.3.2.2 SYSTEME D'ISOLATION PAR L'EXTERIEUR SUR MUR ENTERRES**ISOLATION DES MURS DE SOUBASSEMENT EN COMPOSITE PSE GRAPHITE+ PANNEAU BOIS/CIMENT :**

Préparation des supports béton pour suppression des aspérités, balèvres, Isolation par l'extérieur des murs de soubassement de catégories 1,2 ou 3 en panneau composite constitué d'un isolant en polystyrène expansé graphité à bords feuillurés et d'un parement en panneau de particules bois liées au ciment (bord biseauté).

Pose collée par plots de colle bitumeuse à froid à raison de 5 plots au m2.

Etalement provisoire si besoin pour maintenir le panneau le temps que la colle durcisse.

Les faces vues hors sol ne doivent pas être supérieures à 30 cm.

Profil de protection en tête par rail de départ pour les ITE.

Compris retour de panneau en fibro-ciment sur les retours d'ébrasements au droit des portes extérieures.

PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 120 mm (110+10) d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent
- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+
- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)
- Résistance thermique R (m2. K/W) : 3,50
- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement) - Euroclasse B, s1-d0 (panneau)
- Poids du panneau : 8,9 kg

L'offres tiendra compte de toutes les sujétions suivantes:

- toutes les sujétions de difficulté (surface d'implantation, inclinaison, corniche, balcons,...)
- Les frais d'installations, de manutention, de levage des matériaux ainsi que les échelles d'accès.
- toutes les mesures de protection des ouvrages déjà réalisés.

Accessoires divers et toutes sujétions.

06.3.2.2.1 Isolation enterrée pour soubassement type Knauf Periboard Ultra + - ep. 110+10mm - R=3,50m2.K/W - H =0,80m

Mode de métré : m2

Localisation

Façades NORD-EST et SUD-OUEST (nota les façades Sud-Ouest et Nord-Est seront isolées par le lot étanchéité car ces soubassements sont partiellement enterrés)

06.3.3 PEINTURE EXTERIEUR

06.3.3.1 REVETEMENT SILOXANE DECORATIF D2

REVETEMENT DECORATIF D2 :

Application au rouleau d'un revêtement semi-épais polyvalent de Classe I1 d'aspect velouté mat, adjuvanté Siloxane

Calfeutrement des ouvertures

Au périmètre des ouvertures, compris rejingot, mise en oeuvre de mastic acrylique (mastic plastique 1ère catégorie) pouvant être recouvert

Un soin particulier sera observé pour ne pas obstruer les orifices d'évacuation des eaux de condensation

Arrêt sur soubassement

Le revêtement d'imperméabilité sera arrêté à la coupure de capillarité ou à 0,25 m au-dessus du sol.

La zone ainsi non traitée recevra, après préparation, deux couches de finition

Éléments fixés en Façade :

Ils seront, dans la mesure du possible, démontés, et après mise en oeuvre du revêtement d'imperméabilité, reposés à bain de mastic formant solin.

Sinon, ils seront calfeutrés au mastic pour éviter toute infiltration dans la coupure du traitement.

Conditions de mis en oeuvre :

Les produits doivent être utilisés à des températures comprises entre + 5° et + 35° C ainsi que par des taux d'hygrométrie inférieurs à 80 % .

Les revêtements décoratifs doivent être mis en oeuvre sur des supports préparés selon les recommandations du DTU 59-1 du 22 juin 2013.

Dans le cadre de l'application d'un revêtement décoratif, vérifier la bonne adhérence du revêtement existant.

Si l'on constate un défaut d'adhérence du revêtement, procéder à son élimination (par un décapage chimique, par exemple).

APPLICATION :

Application d'un régulateur de fond en phase aqueuse pour consolider le support

Application, en deux couches, d'une peinture de façade à base de liants acrylique et siloxane en phase aqueuse, possédant des caractéristiques minérales :

- 1ère couche : dilué de 5 à 10% avec de l'eau.
- 2ème couche : dilué avec un maximum de 5% d'eau.

Classification AFNOR : NFT 36005 - Famille I / Classe 7b2/10c.

La prestation comprend :

- La protection des ouvrages non peints des différents corps d'état
- La reconnaissance et la réception des subjectiles, engageant la responsabilité de l'entrepreneur de peinture
- Les époussetages, les brossages les grattages partiels de projections de toutes natures.
- Les rebouchages de toutes natures.
- Les protections de tous éléments fixés sur façade ne pouvant être déposés
- Les protections de tous éléments sur façade en matériaux différents non destinés à être peints
- Les ragréages, les ponçages à l'abrasif à l'eau ou spéciaux, les égrenages, et les impressions.
- Les nettoyages pendant les travaux et avant la réception générale.
- Les rechampissages de toutes natures (pour application de différentes couleurs par exemple...)
- Les raccords de peinture à effectuer, avant la réception et pendant un an après
- Les raccords estimés nécessaires par l'Architecte, après intervention des autres corps d'état
- Le contenu de la proposition de l'entrepreneur comprendra la valeur :des bâchages, des protections des ouvrages, la protection des menuiseries et des vitrages, de tous éléments de sécurité nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot, des difficultés d'accès des moyens à mettre en oeuvre pour assurer la sécurité des locataires, des propriétaires et des visiteurs de toute nature pendant la durée des travaux.

Important : L'entrepreneur sera tenu d'indiquer dans son offre : la nature et les références du produit utilisé.

Plus value pour modénature et rechampissages :par application de différentes couleurs selon dessin des façades et calepinage de l'architecte rechampissage contre les éléments de façades (Peinture / ITE, couvertines d'acrotère, garde-corps menuiseries, etc)

06.3.3.1.1 Revêtement siloxane décoratif D2 type STOSILCO COLOR de STO ou similaire sur murets et poteaux béton

Mode de métré : m2

Localisation

LOGEMENTS COLLECTIFS / TOITURE / Balcons en R+1 et R+2
LOGEMENTS COLLECTIFS / TOITURE / Coursives en R+1 et R+2**06.3.3.1.2 Revêtement siloxane décoratif D2 type STOSILCO COLOR de STO ou similaire sur nez et sous face des planchers béton extérieurs**

Mode de métré : m2

Localisation

LOGEMENTS COLLECTIFS / TOITURE / Balcons en R+1 et R+2
LOGEMENTS COLLECTIFS / TOITURE / Coursives en R+1 et R+2
LOGEMENTS COLLECTIFS / TOITURE / Toiture terrasse au-dessus balcons**06.3.3.1.3 Revêtement siloxane décoratif D2 type STOSILCO COLOR de STO ou similaire sur murets extérieurs**

Mode de métré : m2

Localisation

Murets mitoyen et domaine public

06.4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES - BARDAGE**06.4.1 BARDAGES EXTERIEURS EN BOIS****06.4.1.1 OSSATURE + SUPPORT DE BARDAGE****1. COMPOSITION DU COMPLEXE de BARDAGE de l'intérieur vers l'extérieur :**

- un enduit plâtre : à charge plâtrier
- maçonnerie brique ou béton ep.20cm : à charge G.O.
- pare-pluie
- lattage pour ventilation
- bardage bois (poste ci-après)

2. DETAIL DE CHAQUE PEAU CONSTITUANT L'OSSATURE DU BARDAGE METAL:OSSATURE BOIS

Livraison et montage du support en bois pour le montage de vêtue bois extérieur:

- Ossature par pattes de fixation métalliques fixées sur maçonnerie + lattage bois verticaux 3x3cm
- Risques biologiques : classe II à l'exception des lisses basses classées IV
- Ventilation par lame d'air dans l'épaisseur du lattage
- Ouvrage destiné à recevoir un bardage bois
- Certificat de traitement des bois à fournir.
- Classe d'emploi : 2.

PARE-PLUIE

- pare-pluie pour bardage fermé
- type Delta Maxx Plus de Doerken ou équivalent.

3. DIVERS COMPRIS

- Les découpes suivant demandes des lots techniques (grilles de ventilation, etc.) et leurs finitions,
- Renforts nécessaire selon demande des autres lots : serrurerie, menuiseries extérieures...
- Fournir le PV d'essai d'un laboratoire agréé de réaction au feu.

La présente ossature sera conforme aux prescriptions de pose du bardage métal à joint debout.

Accessoires divers et toutes sujétions>>

06.4.1.1.1 pare-pluie + lattage compris coupe fixation etc... à fixer sur maçonnerie - support bardage bois

Mode de métré : m2

Localisation

Façades : bloc central LT

06.4.1.2 BARDAGE BOIS

Bardage bois de type Rhombo - R3D 20, brossé - de Moncopinus ou similaire

Epaisseur 33mm - Largeur des clins 144mm

Essence : Mélèze - classe 3 naturelle

Finition : 1 couche de finition de type Alpingrave (prégrisaillement) - V1221 Gris Argent de Mocopinus ou équivalent.

Fixation : pointes inox

06.4.1.2.1 Bardage constitué de clins de Mélèze - type R3D 20 - brossé + finition de pré-grisaillement de Mocopinus ou équivalent

Mode de métré : m2

Localisation

Façades : bloc central LT

06.4.1.3 ACCESSOIRE DE FINITION

Accssoires métal laqué fixés mécaniquement sur une ossature secondaire, elle-même rapportées à la structure porteuse.

L'ensemble des profils de finition seront de même teinte que le bardage courant.

BAVETTE BASSE :

- cornière anti-rongeurs largeur 4cm
- bavette basse en métal laqué largeur 8cm
- fixation sur ossature bois
- finition par thermo laquage

PROFIL D'ANGLE RENTRANT :

- angle rentrant de type à épingles
- finition par thermolaquage, teinte RAL au choix de l'architecte

PROFIL D'ANGLE SORTANT :

- angle sortant de type à épingles,
- finition par thermolaquage, teinte RAL au choix de l'architecte

HABILLAGE DE BAIES - LINTEAU :

- cornière anti-rongeurs largeur 4cm
- bavette basse en métal laqué largeur 8cm
- fixation sur ossature
- finition par thermo laquage, teinte RAL au choix de l'architecte
- habillage horizontal en métal laqué
- système à épingle - largeur 30cm
- fixation sur ossature bois comprise
- finition par thermo laquage, teinte RAL au choix de l'architecte

HABILLAGE DE BAIES - JAMBAGES :

- habillage vertical en métal laqué
- système à épingle
- largeur 30cm
- fixation sur ossature bois comprise
- finition par thermo laquage, teinte RAL au choix de l'architecte

HABILLAGE DE BAIES - BAVETTE BASSE :

- appui en métal laqué
- largeur 30cm
- fixation sur profil métal comprise
- pince 60x30mm de raccord avec menuiserie
- finition par thermo laquage, teinte RAL au choix de l'architecte

Tous les profils décrits ci-avant permettront la libre ventilation du bardage bois.

06.4.1.3.1 Bavette basse avec profil perforée pour ventilation en partie basse de bardage en bois - dito bardage courant

Mode de métré : ml

Localisation

Façades : bloc central LT

06.4.1.3.2 Habillage des ébrasements de baies en métal laqué - dito bardage bois - ébrasements verticaux - largeur 30cm

Mode de métré : ml

Localisation

Façades : bloc central LT

06.4.1.3.3 Habillage des ébrasements de baies en métal laqué - dito bardage bois courant - bavette basse ventilée - largeur 30cm

Mode de métré : ml

Localisation

Façades : bloc central LT

06.4.1.3.4 Habillage des ébrasements de baies en métal laqué - dito bardage bois courant - bavette en linteau ventilée - largeur 30cm

Mode de métré : ml

Localisation

Façades : bloc central LT

06.4.1.3.5 Bandes d'angles à 90° en métal laqué - pose verticale - dito bardage courant

Mode de métré : ml

Localisation

Façades : bloc central LT

06.4.1.3.6 Bandes d'angles en métal laqué - pose verticale - en raccord avec ITE

Mode de métré : ml

Localisation

Façades : bloc central LT