



CCTP Verrières

Équipe

Autumn
Patriarche.

Phase

PRO

Indice

A

Date

29.04.2024

A	Diffusion PRO	29/04/2024
Indice	Modifications	Date

PRJ	PHASE	EMET	LOT	DOC	BAT	NUM	IND
CS	PRO	PAT	ECO	DOC	TTZ	4330	A

SOMMAIRE

1 PREAMBULE	2
1.1 Note à l'intention des entreprises	2
1.2 Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots	2
2 DESCRIPTION DES OUVRAGES	3
2.1 VOLUME COEUR	3
2.1.1 Châssis fixes	3
2.1.2 Châssis ouvrant de ventilation naturelle et de désenfumage	3
2.1.3 Caillebotis	4
2.1.4 Etanchéité des chéneaux	4
2.1.5 Ligne de vie	5
2.1.6 Emmarchements	5
2.1.7 Etanchéité des parties latérales	5
2.2 ATRIUM	7
2.2.1 Châssis fixes	7
2.2.2 Châssis ouvrant de désenfumage	7
2.2.3 couverture panneaux sandwich	8
2.2.4 dont isolation acoustique	8
2.2.5 Habillage des retombées	8
2.2.6 Ligne de vie	9
3 GENERALITES	10
Généralités	10
4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	13
Spécifications techniques détaillées	13

1 PREAMBULE

1.1 Note à l'intention des entreprises

Les propositions de prix étant globales et forfaitaires, les entreprises sont invitées à vérifier les quantités portées à la DPGF.

Les entreprises sont tenues de rendre leur offre sur le cadre de la Maîtrise d'oeuvre. Ces quantités seront les siennes après rendu de leurs offres.

1.2 Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots

Lors de la remise de son offre, l'entrepreneur reconnaît avoir pris connaissance du Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots (CCTC), de ses annexes et de l'ensemble des incidences financières en découlant.

Ce document est commun et applicable à tous les lots. Il résume les caractéristiques de l'opération et définit l'essentiel des clauses techniques communes à tous les lots en complément de celles des C.C.T.P. et prévalent en cas de contradiction

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 VOLUME COEUR

2.1.1 Châssis fixes

Ensemble comprenant :

- Les parties vitrées sont recoupées par l'intermédiaire de traverses bois et de profilés de serrage du vitrage en aluminium thermolaqué de type Therm HI + de Raico ou équivalent. Compris calages, fixations et visseries en matériaux non oxydables (contact direct verre-métal interdit), pièces de calfeutrements à l'air et à l'eau et tous accessoires.
- Compris toutes pièces de fixations à la structure porteuse formée par les cadres costières des chéneaux
- Le remplissage des volumes est assuré par un vitrage isolant feuilleté avec protection aux chocs 1200 Joules. Les objectifs à atteindre (menuiserie + vitrage mis en oeuvre) en termes de performance d'isolation thermique, de facteur solaire, transmission lumineuse sont définis dans la SED.
- Ensemble assurant une parfaite étanchéité à l'eau et une classe de perméabilité à l'air de type A3.

LOCALISATION :

Suivant plans : parties vitrées fixes de la verrière files 8-20/K-Q.

2.1.2 Châssis ouvrant de ventilation naturelle et de désenfumage

Ensemble verrier de type CERTILIGHT ML de SOUCHIER ou équivalent :

- Bâti principal en profilé aluminium à rupture de pont thermique.
- modules avec cadre dormant en profilé aluminium à rupture de pont thermique
- cadre ouvrant en profils alu assemblés, adaptés au dormant, compris rainures à joints et joints d'étanchéités, rejet d'eau, adaptation des ferrages. Feuillures à vitres drainées et parclozes.
- Le remplissage des volumes est assuré par un vitrage isolant feuilleté avec protection aux chocs 1200 Joules. Les objectifs à atteindre (menuiserie + vitrage mis en oeuvre) en termes de performance d'isolation thermique, de facteur solaire, transmission lumineuse sont définis dans la SED.
- Manœuvre latérale par vérins électriques avec capotage en tôle laquée dito châssis.

Ensemble formant DENFC (Dispositif d'Evacuation Naturelle de Fumées et de Chaleur). DENFC CE à énergie électrique au sens de la norme EN 12101-2.

Mise en œuvre suivant D.T.U., avis technique et recommandations des fabricants.

Manœuvre d'ouverture et de fermeture par vérin électrique autonome.

Commande centralisée ramenée au niveau d'accès, par boîtier de commande unique assurant l'ouverture, manuelle (manœuvre pompier) et automatique (sur détection incendie et GTB), simultanée des châssis. Dispositif permettant également la refermeture des châssis depuis le sol.

Mise en œuvre des ensembles et de leurs mécanismes suivant prescriptions du fabricant, compris tous organes de sécurité, ainsi que tous accessoires nécessaires à leur parfait fonctionnement.

Le dispositif d'ouverture et de fermeture devra avoir fait l'objet d'un essai de contrôle du mécanisme de commande pour l'emploi prévu par un laboratoire agréé.

L'ensemble sera asservi à un Dispositif Actionné de Sécurité (DAS) conforme aux normes NF S61-937 et suivantes dû par le présent lot.

L'ensemble sera asservi à un dispositif Adaptateur de commande (DAC) conforme aux normes NF S61-932, NF S61-937 et suivantes et NF S61-938 dû par le présent lot.

Le raccordement du système pour les asservissements à la détection incendie, sera réalisé par le présent lot sur attente laissée à proximité par l'électricien.

Le dispositif assurera également la fonction de ventilation naturelle.

Intégration d'un dispositif anti chute par grille (résistance 1200Joules). Ensemble en acier laqué.

A charge :

Du lot ELECTRICITE:

amenée d'une alimentation électrique à proximité de chaque ensemble
cablage entre GTC et DAC et entre CMSI et DAC

Du présent Lot : raccordement électrique depuis l'attente du lot Electricité + boîtiers DAC

LOCALISATION :

Suivant plans : parties vitrées ouvrantes de la verrière files 8-20/K-Q.

2.1.3 Caillebotis

Caillebotis en acier galvanisé brut 400g/m² toutes faces, mailles de sécurité 40/20 de chez DIAMOND ou équivalent.

Compris fixations dans cadre (surcharge kg /m² suivant tableau du fabricant).

Mise en œuvre suivant localisation sur :

- plots supports réglables avec bague de rehausse suivant hauteur du plénum (tous les calages forains sont interdits), conformes aux D.T.U., aux Avis Techniques du matériau d'étanchéité retenue et aux prescriptions du Fabricant.
- cadre cornière acier solidaire des chéneaux.

LOCALISATION :

Suivant plans : au droit des caniveaux et partie latérales de la verrière.

2.1.4 Etanchéité des chéneaux

Chéneau en tôle acier, galvanisée 400 gr/m² double face compris embouts.

- Supports en acier galvanisé, formés à façon et fixés sur ossature bois ou métallique. Compris retour en tête pour former protection des relevés d'étanchéité.
- Compris renforts pour supportage des ensembles vitrés.
- Joint de dilatation compris sujétions de fixation d'un côté et dilatation de l'autre, L'ensemble ne devra pas brider les mouvements éventuels de la structure. Prévoir une dilation de 4 cm minimum.
- Naissances d'eau pluviales à large cône, à sortie droite ou coudée, compris crépines à emboîtement en fil d'acier galvanisé, saillie de 15 cm en sous-face de chéneau pour emboîtement de chute E.P.
- Etanchéité en fond et parois latérales : voir ci-dessous.

Tous les ouvrages accessoires en acier seront galvanisés à chaud (80 microns de zinc minimum : valeur moyenne de revêtement en fonction du milieu extérieur ambiant et conforme aux valeurs d'épaisseur locale données dans les tableaux 2 et 3 de la norme NF EN ISO 1461).

Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - R = 8,20 W/m².K

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité isolé avec membrane bitume bicouche, sur support bac acier, pour toiture terrasse inaccessible. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale.

Structure porteuse :

à charge du lot spécifique.

Pente > 3%.

Pare vapeur acoustique :

Ecran pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion.

Isolant :

Isolation pour toiture terrasse sur bac acier à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Sur support bac acier nervuré, isolation surfacé, fixé mécaniquement de type panneaux rigides en laine de roche.

Performances et caractéristiques techniques :

- Épaisseur telle que $R > 5,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Résistance à la compression : Classe C
- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type ROCK ACIER de chez ROCKWOOL ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS
- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS

Classement minimum : F3I3T2

Relevés isolés

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Costière métallique en tôle d'acier galvanisée double face minimum, d'épaisseur et hauteurs mini/maxi suivant D.T.U. Fixations sur supports, compris retours horizontaux en tête avec retombée verticale formant protection en tête du relevé d'étanchéité
- Mise en œuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé,
- Revêtement à base de bitume élastomère système bicouche, compris bande d'équerres de renfort, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

Évacuation des eaux pluviales

Sections et nombres à prévoir suivant D.T.U et Normes, en fonction des surfaces desservies.

Naissances et platines soudées, moignons à large cône suivant D.T.U. à sortie droite, coudée ou inclinée suivant emplacements pour raccord sur chutes EP, raccordement au présent lot.

Galerie garde-grève et grille amovible en matériau non oxydable suivant D.T.U.

Un léger décaissé d'isolation (de 10 à 15 mm de profondeur) sera prévu évitant la stagnation d'eau.

LOCALISATION :

Suivant plans : chéneaux de la verrière files 8-20/K-Q.

2.1.5 Ligne de vie

Lignes de vie avec support type couteaux émergeant au droit des jonctions des tôles périphériques de finitions permettant la mise en œuvre des câbles de diamètre 8 mm, compris tendeur, pièce entrée/sortie; boulonnerie en inox.

LOCALISATION :

Suivant plans.

2.1.6 Emmarchements

Fourniture et mise en œuvre d'emmarchements métalliques comprenant :

- Limons de volée et solives transversales en profilé acier du commerce type UAP ou IPE de section suivant étude de charge, fixation en tête sur ouvrage béton par platine chevillée.
- Pièce d'assise en pied par dalle béton compris couche de désolidarisation pour pose sur étanchéité.
- Emmarchement en caillebotis en acier galvanisé brut 400g/m2 toutes faces, mailles de sécurité 40/20. Largeur de marches suivant épure des volées. Fixation par goussets latéraux boulonnés sur limons.
- Paliers d'arrivée de composition dito marches compris toutes sujétions tels que raidisseurs.
- Garde-corps de volées et de paliers conformes aux Normes et règles en vigueur concernant les garde-corps (hauteur, dimensions des vides, résistance, etc.) comprenant :
 - Montants verticaux en fer plat acier du commerce, disposés sur chant et fixés sur limons.
 - Lisse haute en profil rond 40 mm acier du commerce et formant main-courante, compris tous façonnages, crosse en extrémité côté pied.
 - Lisses intermédiaires en fer plat acier du commerce

Construction soudée, soudures meulées, angles vifs abattus, finition soignée.

Finition brute de galvanisation.

LOCALISATION :

Suivant plans : pour accès à la verrière files 8 et 20

2.1.7 Etanchéité des parties latérales

Support porteur

Éléments nervurés : à plages pleines, en tôle acier galvanisée, conformes aux Normes et faisant l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.

Épaisseur & portées : suivant espacement des pannes et fiche technique du bac avec une épaisseur minimum de 75/100ème.

Assemblage : des éléments entre eux à prévoir, formant un platelage résistant et continu compris couturage des emboîtements longitudinaux suivant D.T.U.

La prestation comprendra au droit des "brisures", tôles galvanisées assurant la jonction des bacs suivant cahier des charges D.T.U. 43.3

Mise en Œuvre : Suivant D.T.U. et Avis Technique favorable du C.S.T.B. spécifique à ce type de profil.
La manutention et le stockage de matériaux sur la toiture, ne seront tolérés qu'après fixation des bacs et couturage définitif.
La mise en œuvre sera réalisée avec le plus grand soin, par un personnel dûment qualifié et averti.
L'assistance technique du fabricant sera demandée.

Protection : A prévoir selon Normes, par galvanisation "Z 275 minimum" et primaire de 10 microns en sous-face.

Pente : La pente des fils d'eau en égout (cf. D.T.U 43.3) est assurée par le calage des pannes

Coordination à prévoir avec les lots GROS ŒUVRE, CHARPENTE METALLIQUE et PLOMBERIE SANITAIRE pour position des points et points bas des fils d'eau.

Complexe d'étanchéité isolé - Partie courante - $R = 8,20 \text{ W/m}^2.K$

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité isolé avec membrane bitume bicouche, sur support bac acier, pour toiture terrasse inaccessible. Complexe titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé et d'une garantie décennale.

Structure porteuse :

à charge du lot spécifique.

Pente > 3%.

Pare vapeur acoustique :

Ecran pare vapeur de type "écran courant" sans couche de diffusion.

Isolant :

Isolation pour toiture terrasse sur bac acier à isolation sous membrane, titulaire d'un avis technique en cours de validité ou d'un cahier des charges approuvé par un bureau de contrôle agréé.

Le complexe de toiture devra respecter une valeur Up conformément à l'étude thermique.

Sur support bac acier nervuré, isolation surfacé, fixé mécaniquement de type panneaux rigides en laine de roche.

Performances et caractéristiques techniques :

- Résistance à la compression : Classe C

- Isolant avec classement ACERMI

Produit de référence : isolant type ROCK ACIER de chez ROCKWOOL ou produit équivalent.

Etanchéité bicouche :

Complexe d'étanchéité comprenant :

- 1ère couche d'étanchéité élastomère SBS

- 2ème couche d'étanchéité élastomère SBS

Classement minimum : F3I3T2

Relevés isolés

Relevés d'étanchéité, comprenant :

- Costière métallique en tôle d'acier galvanisée double face minimum, d'épaisseur et hauteurs mini/maxi suivant D.T.U. Fixations sur supports, compris retours horizontaux en tête avec retombée verticale formant protection en tête du relevé d'étanchéité

- Mise en œuvre d'un isolant vertical sur la hauteur du relevé,

- Revêtement à base de bitume élastomère système bicouche, compris bande d'équerres de renfort, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.

D'une manière générale, les relevés visibles auront finition par granulats minéraux (au choix de la MOE) et les relevés non visibles une surface aluminium.

Solin de protection en recouvrement du relevé d'étanchéité

Bande solin en aluminium extrudé de type 'SOLINET - DANI ALU' ou techniquement équivalent, avec un débord mini de 10mm, et un recouvrement adapté à l'épaisseur du complexe de relevé d'étanchéité.

Le système est composé d'un profil pré-percé et muni d'un fond de joint et d'un joint à l'arrière, ainsi que de l'ensemble des fourreaux de jonction et d'angle.

Mise en œuvre conforme à l'Avis Technique du CSTB.

Compris tous détails de mise en œuvre, coupe, découpes, ajustements pour une parfaite mise en œuvre.

Évacuation des eaux pluviales

Sections et nombres à prévoir suivant D.T.U et Normes, en fonction des surfaces desservies.

Naissances et platines soudées, moignons à large cône suivant D.T.U. à sortie droite, coudée ou inclinée suivant emplacements pour raccord sur chutes EP, raccordement au présent lot.

Galerie garde-grève et grille amovible en matériau non oxydable suivant D.T.U.
Un léger décaissé d'isolation (de 10 à 15 mm de profondeur) sera prévu évitant la stagnation d'eau.

LOCALISATION :

Suivant plans : parties latérales de la verrière files 8-20/K-Q.

2.2 ATRIUM

2.2.1 Châssis fixes

Ensemble comprenant :

- Les parties vitrées sont recoupées par l'intermédiaire de traverses aluminium et de profilés de serrage du vitrage en aluminium thermolaqué de type Therm HI de Raico ou équivalent. Compris calages, fixations et visseries en matériaux non oxydables (contact direct verre-métal interdit), pièces de calfeutrements à l'air et à l'eau et tous accessoires.
- Compris toutes pièces de fixations à la structure porteuse formée par les cadres costières des chéneaux
- Le remplissage des volumes est assuré par un vitrage isolant feuilleté avec protection aux chocs 1200 Joules. Les objectifs à atteindre (menuiserie + vitrage mis en oeuvre) en termes de performance d'isolation thermique, de facteur solaire, transmission lumineuse sont définis dans la SED.
- Ensemble assurant une parfaite étanchéité à l'eau et une classe de perméabilité à l'air de type A3.

LOCALISATION :

Suivant plans : parties vitrées fixes de la couverture de l'atrium files 25-28/P-T.

2.2.2 Châssis ouvrant de désenfumage

Ensemble verrier de type CERTILIGHT de SOUCHIER ou équivalent :

- Bâti principal en profilé aluminium à rupture de pont thermique.
- modules avec cadre dormant en profilé aluminium à rupture de pont thermique
- cadre ouvrant en profils alu assemblés, adaptés au dormant, compris rainures à joints et joints d'étanchéités, rejet d'eau, adaptation des ferrages. Feuillures drainées et parcloes.
- Le remplissage des volumes est assuré par panneau opaque composé de :
 - Cadre périphérique en bois traité CTB.F, avec protection du chant visible du panneau.
 - Ame isolante mousse rigide de polyuréthane.
 - Parois aux deux faces en tôle laquée "PROTIME" (dito profilés) teinte au choix du maître d'œuvre dans palette du fabricant.

Ensemble formant DENFC (Dispositif d'Evacuation Naturelle de Fumées et de Chaleur). DENFC CE à énergie électrique au sens de la norme EN 12101-2.

Mise en œuvre suivant D.T.U., avis technique et recommandations des fabricants.

Manœuvre d'ouverture et de fermeture par vérin électrique autonome.

Commande centralisée ramenée au niveau d'accès, par boîtier de commande unique assurant l'ouverture, manuelle (manœuvre pompier) et automatique (sur détection incendie), simultanée des châssis. Dispositif permettant également la refermeture des châssis depuis le sol.

Mise en œuvre des ensembles et de leurs mécanismes suivant prescriptions du fabricant, compris tous organes de sécurité, ainsi que tous accessoires nécessaires à leur parfait fonctionnement.

Le dispositif d'ouverture et de fermeture devra avoir fait l'objet d'un essai de contrôle du mécanisme de commande pour l'emploi prévu par un laboratoire agréé.

L'ensemble sera asservi à un Dispositif Actionné de Sécurité (DAS) conforme aux normes NF S61-937 et suivantes dû par le présent lot.

L'ensemble sera asservi à un dispositif Adaptateur de commande (DAC) conforme aux normes NF S61-932, NF S61-937 et suivantes et NF S61-938 dû par le présent lot.

Le raccordement du système pour les asservissements à la détection incendie, sera réalisé par le présent lot sur attente laissée à proximité par l'électricien.

Le dispositif assurera également la fonction de ventilation naturelle.

A charge :

Du lot ÉLECTRICITE:

amenée d'une alimentation électrique à proximité de chaque ensemble
cablage entre CMSI et DAC

Du présent Lot :raccordement électrique depuis l'attente du lot Electricité + boîtiers DAC

LOCALISATION :

Suivant plans : parties opaques ouvrantes de la couverture de l'atrium files 25-28/P-T.

2.2.3 couverture panneaux sandwich

Fourniture et pose d'une couverture métallique en panneaux sandwich isolants, constitués d'une âme en laine de roche collée en continu entre 2 parements en acier thermolaqué, à profil trapézoïdal de type Ondarock de Arval ou équivalent.

Les objectifs à atteindre en termes de performance d'isolation thermique sont définis dans la SED.

Épaisseur des panneaux telle que $R > 5,7 \text{ m}^2.\text{K/W}$.

Finition : suivant Norme NF P 34-301 et Norme européenne ECCA (laque polyester, PVDF, PVC, etc.)

Couleur : RAL au choix de l'architecte.

La mise en œuvre sera effectuée conformément aux recommandations du fournisseur, et les avis techniques et DTU concernés.

La prestation comprend également tous les traitements de finitions nécessaire :

- raccords de rives
- rives d'angles sortants
- rives d'égout (closoirs)
- rives hautes (faîtage ventilé)
- fixation par vis auto taraudeuses et rondelles et toutes sujétions d'exécution.

Compris fixations sur support par vis auto-taraudeuses ou auto-foreuses taraudeuses en acier inoxydable.

LOCALISATION :

Suivant plans : couverture de l'atrium files 25-28/P-T.

2.2.4 dont isolation acoustique

Isolation acoustique sous couverture en panneaux sandwich et parties latérales par panneaux de laine de roche haute densité avec parement voile de verre noir.

2.2.5 Habillage des retombées

Réalisation d'un bardage rapporté, comprenant :

- Support
- Isolant thermique
- Ossature support parement extérieur
- Parement extérieure du complexe
- Accessoires de finition

Supports : Voile BA ou poutre bois : hors lot

Ossature secondaire : si nécessaire, à charge du présent lot

Ossature support :

Profils type lisse bois ou acier fixés contre structure par l'intermédiaire d'équerres de fixation (nombre suivant recommandations du fabricant et normes en vigueur), compris écartement suffisant pour réalisation d'une lame d'air de 20mm minimum.

Ensemble suivant schéma de principe ci contre.

L'avis technique est à fournir au contrôleur technique et à l'architecte.

Isolation thermique :

Fourniture et pose d'une isolation thermique en laine minérale revêtue sur une face d'un voile de verre renforcé type "ISOFACADE" de la Sté ISOVER ou équivalent..

Épaisseur telle que $R > 5,7 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Réaction au feu Euroclasse A2-s1,d0

Isolant avec classement ACERMI

La mise en œuvre sera effectuée en respectant les règles des DTU en vigueur, notamment en matière de ventilation, ainsi que les recommandations du fabricant.

Classement d'absorption d'eau à court terme par immersion partielle WS.

Entre le nu de l'isolant et le dos de la peau de bardage, est ménagée une lame d'air ventilée par des ouvertures basses et hautes.

Parement extérieur :

- Parement en tôle d'acier thermolaqué de type Moorea 50 de Tolartois ou Crénéo 50 A de chez Arval ou équivalent, avec les caractéristiques suivantes :

* Epaisseur 10/10 ème minimum.

* Finition par laque PVDF suivant Norme NF P 34-301 et Norme européenne ECCA,

L'ensemble compris toutes sujétions d'exécution.

Accessoires de finition :

Compris tous les accessoires de finition et de raccord :

- Raccord horizontal filant en tête de bardage ou pied de bardage pour liaison avec parement de même nature ou de nature différente : profil type bavette avec rejet d'eau.

- Profil horizontal filant de pied de bardage avec rejet d'eau et grille anti-rongeurs.

- Raccord vertical d'angle sortant

L'ensemble des ouvrages de finition décrits ci-dessus et non détaillés dans le quantitatif sont implicitement inclus dans le prix unitaire du parement de façade.

L'ensemble suivant plans architecte, compris toutes sujétions d'exécution

Il sera prévu dans les prix unitaires des travaux ci-dessous, l'installation d'échafaudage réglementaire, frais de location, transport et maintien, compris toutes sujétions de préparation du support en pied de façade.

L'entreprise pourra éventuellement utiliser une nacelle moyennant d'aménager à sa charge les accès en pied de façade nécessaire à leur utilisation.

De même, l'entreprise titulaire du présent lot doit toutes les protections des ouvrages existants mitoyens.

L'entreprise prendra les dispositions nécessaires selon les remarques mentionnées dans le PGC.

Protection anti-chute pendant le chantier, pour la protection des travailleurs suivant la réglementation en vigueur. Compris filets, harnais, etc. selon besoin (cette liste n'est pas limitative)

Les bois mis en oeuvre (ossatures, lames et accessoires) seront issus de forêts certifiées PEFC.

Référence normative : Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en oeuvre des bardages métalliques - Janvier 1981 - 2ème édition

Caractéristique du matériau de base :

- Nuance d'acier : S 320 GD / Norme : NF EN 10326

- Protection Galvanisé / Norme : NF EN 10326 et NF P 34310

- Protection Galvanisé Prélaqué / Norme : NF EN 10169-1 et NF XP P34301

Note :

- Lors de la mise en oeuvre de la paroi, les isolants seront systématiquement protégés des intempéries.

- Compris réservations pour encastrement des luminaires en façades.

- Compris réservations dans certains voiles de façade pour encastrement des entrées d'air. Fourniture à charge du lot PLOMBERIE SANITAIRE VMC. Pose à charge du présent lot

LOCALISATION :

Suivant plans : en retombées périphériques de la couverture de l'atrium files 25-28/P-T.

2.2.6 Ligne de vie

Lignes de vie sur potelets fixés sur charpente permettant la mise en oeuvre des câbles de diamètre 8 mm, compris tendeur, pièce entrée/sortie; boulonnerie en inox.

LOCALISATION :

Suivant plans.

3 GENERALITES

Généralités

Connaissance du projet et des lieux

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

Les matériaux employés sont de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur doit la livraison de ses ouvrages en parfait état de service.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

Obligation de résultat

L'Entrepreneur exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

L'obligation de résultat est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ces ouvrages, l'entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales de tous les documents, leurs annexes et dans les plans. Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le dossier, sont mis en œuvre par l'entrepreneur dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur.

Qualifications

Les entreprises doivent posséder le ou les qualifications requises pour l'exécution de leurs tâches. Elles doivent produire, à l'appui de leurs soumissions, toutes les attestations de qualification, ainsi que les attestations d'assurance se rapportant à leurs travaux.

Normes et réglementation

Les travaux objet du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- les documents techniques applicables aux travaux de plâtrerie, de cloisons sèches et d'isolation thermique;
- les prescriptions techniques générales du règlement sur les adjudications de travaux de construction ;
- les normes DIN en vigueur pour ce corps de métier ;
- les Normes françaises homologuées (NF) ;
- les règles professionnelles ;
- les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages ;
- les Normes fondamentales et générales relatives aux dimensions, représentations, résistances et protections ainsi que celles ayant pu paraître jusqu'à la date des offres, et ce indépendamment de date de référence ;
- les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) ;
- les arrêtés et circulaires précisant les modalités d'application des lois et textes ministériels ;
- les lois, décrets, arrêtés, codes, règlements, etc.... relatifs à la Sécurité/Santé et à l'Hygiène sur les lieux de travail ;
- les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail ;
- la réglementation incendie ;
- le code de la construction et de l'habitation ;
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- le Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS).

Cette liste n'est pas limitative et n'exclut pas l'application des D.U.T., règles de calcul et normes non citées.

Les matériaux non traditionnels susceptibles d'être employés dans le présent lot devront avoir fait l'objet d'un agrément C.S.T.B et de garanties d'Assurances spécifiques au chantier.

Travaux divers dus par le présent lot

Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages sont prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif. Sont dus également tous les documents graphiques. D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres sont obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels et sauf stipulations contraires, l'entreprise doit en outre, et en coordination avec les autres lots :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux,
- L'aménée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation,
- Les échafaudages pour la mise en œuvre de ses prestations, qu'elles qu'en soient la hauteur, la surface et la difficulté de mise en œuvre.
- La fourniture d'échantillons pour choix par le maître d'ouvrage,
- La protection pour éviter tous risques de détérioration, y compris enlèvement avant réception
- La protection des ouvrages existants conservés
- Jusqu'à la réception, la responsabilité, la garde et la surveillance de ses ouvrages et des accessoires mis en place
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous déchets résultant de ses travaux,
- L'exécution des ouvrages de degrés coupe-feu ou stables au feu, conformément au classement et catégorie du bâtiment
- La protection contre la corrosion de tous les éléments, suivant conditions atmosphériques du lieu de construction
- Les contrôles et essais contractuels prévus par la réglementation ainsi que tous ceux demandés par la maîtrise d'œuvre ou par le contrôleur technique

Réception d'autres ouvrages

L'entrepreneur du présent lot doit fournir aux entreprises intéressées suivant le planning général des travaux, toutes les informations nécessaires sur documents graphiques et informatiques. Dans le cas de retard de production de ces informations, les conséquences financières en découlant sont imputées au présent lot. Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot doit vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état. Sans remarques de sa part, il prend à sa charge toutes les sujétions nécessaires afin que ses propres travaux soient réalisés dans les règles de l'art.

Supports non conformes :

Dans le cas de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fait par écrit au maître d'œuvre, ses réserves et observations avec toutes justifications à l'appui.

Il appartient alors au maître d'œuvre de prendre toutes les décisions en vue d'obtenir des subjectiles conformes.

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

Selon leur nature, ces travaux complémentaires sont exécutés soit par l'entrepreneur ayant réalisé les supports concernés, soit par l'entrepreneur du présent lot, mais les frais en sont toujours supportés par l'entrepreneur ayant réalisé le support.

Après exécution de ces travaux complémentaires, une nouvelle réception aura lieu, dans les mêmes conditions que ci-dessus.

Nettoyage de livraison

Les dispositions particulières précisant les modes de nettoyage du chantier sont reprises dans le Plan Général de Coordination Sécurité ; Chaque entreprise sera tenue de les respecter.

Après le nettoyage général, dû par chaque entrepreneur, pour la visite préalable à la réception, il sera prévu un nettoyage de finition intérieur (nettoyage de livraison) qui sera réalisé par l'entreprise du lot Peinture.

Dépenses d'intérêt commun

Se reporter au Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots (CCTC)

Dossier d'exécution

L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des

Charges.

Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la Maîtrise d'Oeuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution, et tient compte des temps d'approbation et des éventuels aller-retour.

Dossier des Ouvrages Exécutés - DOE

Se reporter au Cahier des Clauses Techniques Commun à tous les lots (CCTC)

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

Spécifications techniques détaillées

Consistance des travaux

Les travaux du présent lot comprennent :

- La fourniture, le transport à pied d'oeuvre et le stockage des ouvrages ou éléments entrant dans leur fabrication (profilés, produits verriers, panneaux sandwichs, ...) en prenant toutes précautions pour éviter :
 - * les déformations permanentes pouvant nuire au bon fonctionnement des ouvrants,
 - * les dégradations risquant d'affecter la résistance à la corrosion des matériaux constitutifs et l'aspect extérieur,
 - * la détérioration et le bris de vitrage ainsi que la dégradation des garnitures d'étanchéité lorsque les panneaux constitutifs de la façade sont pré-vitrés.
- La fourniture et la mise en place des prototypes sur le site du chantier, compris le cas échéant démontage et évacuation.
- La mise en œuvre des menuiseries.
- Les ouvrages de raccordements.
- Les réservations, les calfeutrements, les finitions et les réglages divers.
- Tous les renforts nécessaires demandés par les différents corps d'état pour la fixation et la bonne tenue de leurs ouvrages.
- La pose et la maintenance des protections sur les ouvrages du présent lot.
- L'établissement des plans de réservations dans les ouvrages supports pour la pose des ouvrages à la charge du présent lot.
- La fourniture et la pose des vitrages inclus dans les ouvrages de menuiserie du présent lot.
- La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de condamnation, de verrouillage de sécurité, comme défini dans la norme NF P 24.301 des ouvrants.
- La définition des fixations, la fourniture des systèmes de scellement ou dispositifs de fixation en acier inoxydable permettant le réglage dans les trois dimensions.
- La fourniture et la pose des chevilles, douilles auto foreuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros oeuvre ou à la structure métallique existante, ainsi que les cales ou vérins.
- L'aménagement des feuillures pour vitrage pour les rendre compatibles avec les prescriptions du dtu n° 39.4 "miroiterie" (chevilles garde-verre, parclofes, feuillure en u, etc...).
- La fourniture des joints spécialement conçus par le constructeur pour la pose des vitrages, lorsque cette garniture est la seule à pouvoir être mise en oeuvre dans ces feuillures.
- La vérification, avant vitrage, de l'équerrage des cadres et de leur planimétrie, des jeux entre dormants et du fonctionnement des organes de condamnation et de sécurité, ainsi que le contrôle des points d'articulation et de rotation, et leur graissage éventuel.
- Le contrôle, après vitrage, du maintien des jeux et le réglage des fenêtres.
- La protection des vitrages contre les soudures.
- Les protections particulières contre les salissures et les rayures des profilés en alliage d'aluminium.
- La fourniture et le transport des éléments destinés à être soumis aux essais.
- Lorsque des essais sont prescrits par les documents particuliers du marché, les frais correspondants (fournitures, transport et essais) sont à la charge du présent lot. dans tous les cas tout contre-essai consécutif à un premier essai non favorable est à la charge du présent lot.
- La fourniture et la pose des visualisations temporaires (sur la face intérieure des vitrages).
- La protection et le nettoyage des fenêtres et portes fenêtres pendant la durée du chantier jusqu'à la réception générale.
- La vérification générale du bon fonctionnement des ouvrages avant réception, le façadier procédant à l'échange et à la mise en place de toutes pièces défectueuses et/ou détériorées.
- L'enlèvement des protections, le lavage et le nettoyage soigné des profilés

Réservations

Les réservations seront précisées en temps voulu aux entreprises concernées. L'entrepreneur du présent lot devra vérifier si la position et les dimensions des réservations sont conformes.

Tous les ouvrages de fixation sont à la charge du présent lot.

La prestation de chaque article comportera l'ensemble des calfeutrements par moulures à profils simples et de même matériau que celui constituant les ensembles.

Matériaux aluminium

Ne seront employés que les profilés en alliage d'aluminium AIMgSi 0,5 F 22 de qualité apte à l'anodisation selon normes DIN 1748 et 17615.

Les tôles en aluminium anodisées devront être en alliage AIMgSi F 15 de qualité apte à l'anodisation, les

tôles en aluminium laquées en alliage AlMg 1 ou Al99,5 de qualité normale.

Matériaux acier

Les pièces d'acier pour ancrage et renforcement devront être prévues soit en acier inoxydable, soit en acier galvanisé. Les parties devant être soudées lors de la pose devront être recouvertes de pâte au zinc.

Choix des profilés

Le choix des profilés aura lieu selon l'utilisation souhaitée d'après le présent CCTP. En tant que profilés à rupture de pont thermique ne seront admis que ceux dont les parties intérieures et extérieures sont liées solidement et sans jeu sur toute leur longueur par un intercalaire isolant.

Les profilés devront supporter parfaitement les charges prescrites par la norme DIN 1055. Les efforts de cisaillement qui en résultent entre les parties intérieure et extérieure devront être transmis avec fiabilité par le profilé.

Les profilés en aluminium devront être classés dans la catégorie prescrite par la norme DIN 4108.

L'aération ainsi que l'évacuation des eaux du fond de feuillure et de la chambre extérieure devront permettre à l'humidité de s'échapper librement vers l'extérieur. Si la liaison du profilé est située en fond de feuillure et dans la chambre extérieure, elle devra être étanche et résistante à l'eau sans que pour cela un étanchement supplémentaire soit nécessaire. Pour les vitrages isolants, l'aération en fond de feuillure devra être réalisée selon les instructions des fabricants de vitrages.

Pour le fléchissement admissible des traverses et des montants, il sera observé les instructions des fabricants de vitrages isolants ainsi que la norme DIN 18056.

Note : le principe de rupture de pont thermique devra être observé pour l'ensemble de la construction.

Raccordement des profilés

La section transversale des équerres devra correspondre aux contours intérieurs des profilés. Pour les assemblages en onglet, il sera veillé à un collage parfait des surfaces d'onglet. Les raccords en coupe droite devront être aussi suffisamment étanches à l'aide de pièces de remplissage et de matériaux d'étanchéité à élasticité constante afin d'empêcher l'infiltration des eaux dans la construction.

Pour les profilés à rupture de pont thermique, l'effet calorifuge devra être également maintenu dans les zones recevant les équerres et les raccords en T.

Joints pour châssis ouvrants

Tous les joints d'étanchéité devront être appliqués de manière à ce qu'ils puissent être changés et qu'ils répondent en permanence aux exigences du groupe de sollicitation demandées pour les constructions de fenêtres.

Pour les châssis ouvrant à la française ou à l'italienne, il sera obligatoire de monter un joint d'étanchéité central.

Evacuation des eaux et aération de la construction

Les eaux de pluie ou de condensation pouvant s'infiltrer dans les feuillures et les rainures des profilés devront pouvoir s'échapper librement vers l'extérieur par l'intermédiaire de fentes d'évacuation ou de chambres vides protégées.

Ferrures quincaillerie

Les ferrures utilisées seront celles du fabricant de profil. Dans le cas où seraient prévues certaines ferrures n'appartenant pas au système, elles devront être choisies en observant les normes DIN correspondantes.

Si aucune prescription contraire n'est formulée dans le présent CCTP, toutes les ferrures, à l'exception des poignées de commande et des paumelles sur ouvrants, devront être dissimulées.

La fixation des ferrures aux profilés devra être solide et sans jeu. Les raccords par vissage dans les parois de profilés seront effectués par rivets taraudés ou par pièces d'accouplement arrière.

La quincaillerie sera en aluminium protégé par une couche anodique, pour les accessoires devant offrir un état de surface soigné et une esthétique soulignée.

La quincaillerie sera en acier zingué, pour les accessoires subissant des efforts importants et généralement situés en feuillure.

La visserie sera en acier inoxydable.

Finition

Finition des constructions par couvre-joints en aluminium de différentes formes et sections adaptables sur les quatre côtés du châssis.

Vitrage

Les menuiseries sont à prévoir 'vitrées d'usine' compris leurs garnitures et calages conformes au DTU, règles et prescriptions des fabricants. Les vitrages seront maintenus par parclozes aluminium à clippage par clips en plastique.

Des joints en EPT (Ethylène - Propylène - Terpolymère) sur une double périphérie, réaliseront l'étanchéité entre le cadre ouvrant et le vitrage :

- périphérie extérieure : par joint EPT avec continuité de la lèvre extérieure du joint dans les angles ;
- périphérie intérieure : par joint clé en EPT. Le positionnement de ce joint surviendra en dernière opération. Ce principe assurera une compression du joint extérieur sur le vitrage renforçant ainsi la ceinture d'étanchéité.

Les vitrages mis en œuvre répondront, aux prescriptions du fabricant, et aux spécifications éditées par TECMAVER 'Spécifications pour la mise en oeuvre des produits verriers dans le Bâtiment', en fonction des ensembles menuisés et des exigences de sécurité.

Les vitrages répondront également aux directives de l'UEAtc :

- directives communes pour l'agrément des fenêtres ;
- directives communes pour l'agrément des façades légères.

Les vitrages devront permettre l'attribution du label ACOTHERM pour les menuiseries avec suivi et marqué.

La pose des vitrages sera effectuée suivant les recommandations du SNJF et conformément aux normes NF. Ils bénéficieront d'un avis technique (GECO).

L'entrepreneur du présent lot restera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception.

A noter que tout vitrage cassé ou même simplement rayé sera systématiquement refusé et remplacé aux frais exclusifs de l'entreprise du présent lot.

Assurances

L'entreprise devra souscrire les avenants suffisants à sa police 'Individuelle de base' et faire son affaire de toute surprime qui pourrait être demandée par les assureurs du Maître d'OEuvre du fait de l'emploi de ces menuiseries.

L'entrepreneur devra produire également une attestation certifiant que le fabricant est également couvert par une police d'assurance dans le cadre du STAC.

Les polices d'assurances de l'entreprise et du fabricant comporteront une clause de non recours contre le prescripteur.

L'entreprise chargée de la mise en oeuvre de ces menuiseries devra en outre être agréée par le fabricant bénéficiant de l'avis technique.

Cotes de construction

Les cotes seront relevées sur le chantier par le mandataire.

Si le Maître d'OEuvre exige que les constructions soient prêtes au montage à une date ne permettant pas d'effectuer préalablement le métré, les cotes de fabrication seront alors définies en accord avec le Maître d'œuvre en tenant compte des tolérances de construction prescrites par les normes DIN.

Pose des éléments

La pose sera facilitée par l'intermédiaire d'un précadre en acier galvanisé ou un tube en aluminium, si nécessaire.

La mise en place des menuiseries dans le gros oeuvre, les fixations, tolérances et calfeutrements sont définis par la norme NF P 24-203-1 et amendement A1 (référence DTU n° 37.1 - CCT).

La pose pourra être facilitée par l'utilisation de cales de réglage assurant un positionnement précis du cadre aluminium.

La fixation des éléments en aluminium devra être réalisée de manière à ce que les mouvements du bâtiment et ceux des éléments en aluminium puissent être absorbés sans transmettre de contraintes aux constructions aluminium.

Les éléments en aluminium devront être d'aplomb et parfaitement alignés en fonction du tracé métrique réalisé à chaque niveau du bâtiment.

Tous les matériels de fixation nécessaires à la pose devront être inclus dans les calculs des prix unitaires.

Les matériels de fixation tels que les vis, les boulons et pièces du même genre devront être en acier inoxydable.

Les autres éléments de fixation en acier seront galvanisés.

Tous les raccordements à des éléments de construction contigus devront être considérés dans le calcul des prix unitaires.

L'entreprise prévoira toutes sujétions de scellements au sol, d'accrochage dans les cloisons de doublage et des possibilités de dilatation des parois au niveau de ses scellements.

Etanchement à la structure

Il sera utilisé des joints d'étanchéité en EPT dont la composition, les dimensions et l'aspect correspondent à l'utilisation prévue. Leurs caractéristiques élastiques devront satisfaire aux exigences pour les températures auxquelles ils sont susceptibles d'être exposés.

Pour le masticage devront être utilisés des matériaux à élasticité constante à base de silicone ou de thiokol.

L'adhérence du mastic aux éléments de construction devra rester parfaite, compte tenu des données constructives, des écarts de température et des mouvements admissibles de dilatation des éléments de construction.

Anodisation

Les propriétés caractéristiques de la couche d'oxyde sont définies par la norme NF A 91-450 Traitement de surface des métaux - Anodisation (oxydation anodique) de l'aluminium et de ses alliages - Couches anodiques sur aluminium - Spécifications générales. L'oxydation anodique devra assurer une esthétique parfaite pour la décoration et une protection à la corrosion garantie par le label de qualité européen EWAA (Européan Wrought Aluminium Association), et label QUALANOD.

Laquage

Le revêtement synthétique des tôles et profilé d'aluminium devra être effectué à l'aide de laques à base de polyester ou de époxy-polyester par poudre et devra présenter une épaisseur de couche de 60 microns au minimum.

Pour les applications aux ouvrages en atmosphères extérieures, les revêtements obtenus à partir de peintures en poudre doivent répondre aux prescriptions de la norme EN 12-206-1 Peintures et vernis - Revêtements de l'aluminium et des alliages d'aluminium pour applications architecturales - Partie 1 : Revêtements à partir de peintures en poudre (indice de classement : T 34-750-1).

Echantillons - maquettes et prototypes

Afin de permettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'OEuvre de s'assurer d'une part, de la qualité des ouvrages, et de la parfaite compréhension des plans, pièces écrites et documentations d'autre part, l'entrepreneur sera tenu de présenter tous échantillons de toutes natures jugés nécessaires, et ce dès l'ouverture du chantier.

Des échantillons seront présentés dans les délais prescrits, dans leur forme d'utilisation (mise en situation, etc.....) et ce dans le cadre des délais d'approvisionnement en rapport avec ceux du planning contractuel des travaux.

Le Maître d'OEuvre est seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier.

Aucune commande de matériel ne peut être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'a pas été matérialisé par le Maître d'OEuvre (dans les procès verbaux de rendez-vous de chantier ou par ordre écrit).

Les échantillons seront répertoriés sur un registre, numérotés et présentés, en panoplie dans une armoire de bureau de chantier où ils resteront jusqu'à la fin du chantier.

Pour certains ouvrages, l'entrepreneur devra prévoir dans son offre, suivant demande du Maître d'OEuvre, la présentation avant début d'exécution, d'un élément témoin à titre de modèle du type le plus courant et équipé de ses accessoires. Il sera monté à son emplacement définitif ou sur support indépendant. La mise en exécution des ouvrages ne pourra être commencée qu'après accord définitif du Maître d'OEuvre et du Bureau de Contrôle.

Dans le cas d'ouvrages préfabriqués ou d'exécution difficile, le Maître d'OEuvre pourra exiger avant la mise au point définitive, l'exécution d'un prototype ou la maquette à l'échelle grandeur nature des parties les plus complexes.

Par ailleurs, le Maître d'OEuvre se réserve le droit d'exiger, avant exécution, un prototype de réalisation des travaux concernant éventuellement plusieurs entreprises, afin d'entériner avant l'accord de tous les intervenants les limites de prestations et les interfaces de phases délicates.

L'entrepreneur doit la réalisation dans une partie d'ouvrage d'une zone témoin comprenant les ouvrages de l'ensemble de tous les corps d'état.

Documents à fournir

Documents à fournir :

- Certificat de classement AEV
- Détails des fixations
- Détails des calfeutrements
- Certificat de laquage (QUALICOAT)
- Détails des drainages
- Certificat de label CEKAL SNJF
- PV des DAS