

CONSTRUCTION D'UN ESPACE PEDAGOGIQUE (HALLE)
A L'ENSAP BORDEAUX

DCE

CCTP

LOT 04 – MENUISERIES MÉTALLIQUES



Sommaire

LOT 04	MENUISERIES MÉTALLIQUES.....	4
1.	GENERALITES.....	4
1.1.	DEFINITION DE LA PRESTATION	4
1.2.	DOCUMENTS TECHNIQUES.....	4
1.3.	RAPPEL DE PRESCRIPTIONS	7
1.3.1.	Note commune	7
1.3.2.	Montant de l'offre.....	7
1.3.3.	Installations de chantier et ouvrages dûs par le présent lot pour le bon déroulé du chantier.....	7
1.3.4.	Etudes d'exécution.....	8
1.3.5.	Fin de chantier	8
1.4.	PERFORMANCES.....	8
1.5.	QUALITE DES MATERIAUX.....	9
1.5.1.	ECHANTILLONS ET GENERALITES	9
1.5.2.	CHOIX DES PROFILES.....	10
1.5.3.	ALUMINIUM	10
1.5.4.	RACCORDEMENT DES PROFILÉS.....	11
1.5.5.	FERS ET ACIERS	12
1.5.6.	JOINTS DE CALFEUTREMENT	12
1.5.7.	JOINT D'ETANCHEITE	13
1.5.8.	ETANCHEMENT.....	13
1.5.9.	EVACUATION DES EAUX ET AERATION DE LA CONSTRUCTION	13
1.5.10.	PROTECTION CONTRE LA CORROSION	14
1.5.11.	PERFORMANCES ACOUSTIQUES	14
1.5.12.	QUINCAILLERIE	14
1.5.13.	MIROITERIE.....	15
1.5.14.	SOUDURES.....	16
1.6.	MISE EN ŒUVRE	16
1.6.1.	REGLEMENTATION SISMIQUE	16
1.6.2.	DIMENSIONNEMENT ET ETUDE D'EXECUTION	17
1.6.3.	VERIFICATION DES SUPPORTS.....	17
1.6.4.	TOLERANCE DE POSE ET PRISES DE COTE.....	17
1.6.5.	PROTECTION DES OUVRAGES.....	17
1.6.6.	RESERVATIONS	17
1.6.7.	MISE A LA TERRE	18
1.6.8.	CONCEPTION DE MONTAGE	18
1.6.9.	MONTAGE SUR CHANTIER	18
1.6.10.	SUJETIONS DE CHANTIER.....	18
1.6.11.	MANUTENTION / PROTECTION	19
1.7.	NETTOYAGE	19
1.8.	LIMITES DE PRESTATIONS.....	19
2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	22
2.1.	PROTOTYPES.....	22
2.1.1.	PT-LOT 04-N°1 : PROTOTYPE DE DOUBLE-VITRAGE.....	22
2.1.2.	PT-LOT 04-N°2 : PROTOTYPE DE MUR-RIDEAU ACIER SUD	22

2.1.3.	PT-LOT 04-N°3 : PROTOTYPE DE MUR-RIDEAU ACIER NORD	22
2.1.4.	PT-LOT 04-N°4 : PROTOTYPE DE MUR-RIDEAU ACIER EST	22
2.1.5.	PT-LOT 04-N°5 : PROTOTYPE MUTUALISÉ DE CHARPENTE – FAUX-PLAFOND – COUVERTURE	23
2.2.	MURS RIDEAUX EXTERIEURS ACIER.....	23
2.2.1.	MEXT_01 – MUR-RIDEAU ACIER / Façade Est.....	26
2.2.1.1.	MEXT_01_COU – INTEGRATION BAIE COULISSANTE ALUMINIUM / 4 VANTAUX 2 RAILS	27
2.2.2.	MEXT_02 – MUR-RIDEAU ACIER + CHASSIS ALUMINIUM A SOUFFLET / Façade Sud.....	28
2.2.3.	MEXT_03 – MUR-RIDEAU ACIER + PORTE VITREE ACIER 2 VTX / Façade Ouest	29
2.2.4.	MEXT_04 – MUR-RIDEAU ACIER + PORTE VITREE ACIER 2 VTX + CHASSIS ALUMINIUM RELEVANT / Façade Nord...30	
2.3.	ENSEMBLES VITRÉS INTÉRIEURS	32
2.3.1.	MINT_01 – ENSEMBLE VITRÉ INTERIEUR + PORTE VITRÉE 2 VTX TIERCÉE / Atelier 05	32
2.4.	PORTES METALLIQUES	33
2.4.1.	BLOCS PORTES EXTERIEURS	33
2.4.1.1.	BLOC-PORTE PLEIN – 1 VANTAIL – T4.....	33
2.4.1.2.	BLOC-PORTE VITRÉ – 2 VANTAUX – T2.....	34
2.4.2.	BLOCS PORTES INTERIEURS	35
2.4.2.1.	BLOC-PORTE VITRÉ – 2 VANTAUX TIERCÉS – T3a – T3b.....	35
2.5.	DIVERS	36
2.5.1.	CONTRÔLE D'ACCÈS	36
2.5.2.	FERME PORTE A GLISSIERE	37
2.5.3.	SELECTEUR DE VANTAIL ENCASTRE	38
2.5.4.	GRILLES DE VENTILATION NATURELLE INTEGREES AUX MENUISERIES	38
3.	VARIANTES ET PRESTATIONS SUPPLÉMENTAIRES EVENTUELLES.....	39
3.1.	VO-LOT04-N°01 – REMPLACEMENT DES OUVRANTS DE VENTILATION PAR DES VENTELLES VITREES.....	39
3.1.1.	MEXT_02 – MUR RIDEAU ACIER + VENTELLES VITRÉES MOTORISÉES	39
3.1.2.	MEXT_04 – MUR RIDEAU ACIER + VENTELLES VITRÉES MOTORISÉES + PORTE VITREE ACIER 2 VTX.....	40

LOT 04 MENUISERIES MÉTALLIQUES**1. GENERALITES****1.1. DEFINITION DE LA PRESTATION**

Voir lot 00.

Le présent CCTP concerne les travaux du Lot N°04 MENUISERIES METALLIQUES à exécuter pour la construction d'une Halle pédagogique à l'ENSAP Bordeaux

L'entreprise, pour répondre au présent appel d'offre, s'assurera avoir pris la connaissance de l'ensemble des pièces du dossier d'appel d'offre mises à sa disposition et notamment du CCTP 00 « Généralités communes à tous corps d'état » regroupant l'ensemble des dispositions communes à tous les lots, ainsi que l'interaction entre ces derniers.

La localisation des ouvrages résulte des plans, coupes et détails établis par l'Architecte. Le présent descriptif complète ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux, leur mise en œuvre et leur qualité.

Le contenu des prix intègre tous les travaux et toutes les sujétions nécessaires à la parfaite qualité des ouvrages, à leur respect des règles et normes de sécurité, à leur fixation dans les ouvrages concernés (scellements, platines, piétements, calfeutrements...).

1.2. DOCUMENTS TECHNIQUES

Voir lot 00.

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

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

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

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

- DTU 33.1 : Façades rideaux
- DTU 33.2 : Tolérances dimensionnelles du gros-œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux
- DTU 34.1 : Mise en œuvre des portes et portails industriels, commerciaux et résidentiels

- DTU 34.2 : Choix des fermetures pour baies équipées de fenêtres en fonction de leur exposition au vent
- FD DTU 34.3 : Choix des portes industrielles, commerciales et de garage en fonction de leur exposition au vent
- NF DTU 34.4 : Mise en œuvre des fermetures et stores
- NF DTU 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures
- DTU 39 : Travaux de miroiterie – vitrerie
- NF DTU 44.1 (P85-210) : Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics
- NF DTU 59.1 : Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais
- NF EN 13830 : Applicable aux façades murs rideaux
- les Normes Françaises homologuées (NF) applicables aux travaux de ce corps d'état :

Normes Française et Européenne :

Façade vitrée :

- NF EN 13830 : Façades rideaux – Norme de produit
- NF EN 12152 : Façades rideaux – Perméabilité à l'air – Exigences de performance et classification
- NF EN 12153 : Façades rideaux – Perméabilité à l'air – Méthode d'essai
- NF EN 12154 : Façades rideaux – Etanchéité à l'eau – Exigences de performance et classification
- NF EN 12155 : Façades rideaux – Détermination de l'étanchéité à l'eau – Essai de laboratoire sous pression statique
- NF EN 13051 : Façades rideaux – Etanchéité à l'eau – Essai sur site
- NF EN 13116 : Façades rideaux – Résistance structurelle au vent – Prescriptions de performance
- NF EN 13830 : Façades rideaux – Norme de produit
- NF EN 14019 : Façades rideaux – Résistance au choc – Prescriptions de performance
- NF EN 12179 : Façades rideaux – Résistance à la pression du vent – Méthode d'essai

Menuiseries tous matériaux :

- NF P 20-302 : Caractéristiques des fenêtres
- NF P 20-501 à 509 : Méthodes d'essais et classification des fenêtres.
- NF EN 1627 : Blocs-portes pour piétons, fenêtre, façades rideaux, grilles et fermetures – Résistance à l'effraction
- NF EN 12365 : Quincaillerie pour le bâtiment
- NF EN 13659 : Fermetures pour baies équipées de fenêtres
- NF EN 16034 : Blocs-portes pour piétons, portes et fenêtres industrielles, commerciales et de garage

Caractéristiques de résistance au feu et/ou d'étanchéité aux fumées

- NF EN 14351 : Fenêtres et portes – Norme produit, caractéristiques de performance

Menuiseries Aluminium :

- NF EN 12020 : Aluminium et alliages d'aluminium – Profilés de précision filés en alliages EN AW-6060 et EN AW-6063
- NF EN 14024 : Profilés métalliques à rupture de pont thermique

Menuiseries Métalliques (acier, aluminium, acier inoxydable...) :

- NF EN 14024 : Profilés métalliques à rupture de pont thermique

Vitrage :

- NF EN 572 : Verre de silicate sodo-calcique
- NF EN 1096 : Verre à couche
- NF EN 14178 : Verre de silicate alcalinoterreux de base
- NF EN 1748 : Verres borosilicates

- NF EN 12150 : Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement
- NF EN 14179 : Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement et traité Heat Soak
- NF EN 1863 : Verre de silicate sodo-calcique durci thermiquement
- NF EN 13024 : Verre borosilicate de sécurité trempé thermiquement
- NF EN 14321 : Verre de silicate alcalino-terreux de sécurité trempé thermiquement
- NF EN 12337 : Verre de silicate sodo-calcique renforcé chimiquement
- NF EN ISO 12543 : Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité
- NF EN 14449 : Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Évaluation de la conformité/norme de produit
- NF EN 1279 : Vitrage isolant préfabriqué et scellé
- NF EN 13022 : Système de vitrage extérieur collé (VEC)

Matériaux à base d'acier :

- NF EN 10152 : Produits plats en acier, laminés à froid, revêtus de zinc par voie électrolytique pour formage à froid
- NF EN 10162 : Profilés en acier formés à froid - Tolérances dimensionnelles et sur sections transversales
- NF EN 10271 : Produits plats en acier, revêtus de zinc-nickel (ZN) par voie électrolytique
- NF EN 10169 : Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques
- NF EN 10088 : Aciers inoxydables
- NF P 34-310 : Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment - Classification et essais.
- NF XP P 34-301 : Tôles et bandes en acier prélaquées ou revêtues d'un film organique contrecollé ou colaminé destinées au bâtiment

Traitements anti-corrosion :

- NF EN 1670 : Quincaillerie pour le bâtiment - Résistance à la corrosion
- NF P 24-351 : Protection contre la corrosion et préservation des états de surface

Isolants :

- NF EN 13162 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale
- NF EN 13163 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en polystyrène expansé
- NF EN 13164 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé
- NF EN 13165 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane
- NF EN 13166 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse phénolique
- NF EN 13167 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en verre cellulaire
- NF EN 13168 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine de bois
- NF EN 13169 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en panneaux de perlite expansée
- NF EN 13170 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en liège expansé
- NF EN 13171 : Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en fibres de bois

Occultations :

- NF EN 13659 : Fermetures pour baies équipées de fenêtres – Exigences de performances y compris la sécurité
- NF EN 13561 : Stores extérieurs
- NF EN 13120 : Stores intérieurs

Joints & calfeutrements :

- NF P 85-570 : Produits pour joints – Mousses imprégnées – Définitions, spécifications
- NF P 85-571 : Produits pour joints – Mousses imprégnées – Essais
- NF T 47-001 : Tolérances applicables aux produits moulés et extrudés en élastomères ou en ébonite
- NF EN 12365 : Quincaillerie pour le bâtiment – Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux
- NF EN ISO 11600 : Construction immobilière – Produits pour joints – Classification et exigences pour les Mastics

Cette liste n'est qu'un résumé des principaux textes réglementaires, l'entreprise est réputée connaître parfaitement l'ensemble des textes applicables.

- le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
- les Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux DTU ;
- le CCTG Travaux ;
- les règles NV 65 – N 84 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions
- les Eurocodes
- les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail et en particulier le décret du 31 mars 1992 relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les Maîtres d'ouvrages lors de la construction de lieux de travail ;
- le Code du travail ;
- d'une façon générale, l'ensemble des textes réglementaires, administratifs et normatifs applicables à l'opération tant en ce qui concerne la nature des travaux à réaliser que le type d'établissement concerné et que la nature du marché de travaux passé.

1.3. RAPPEL DE PRESCRIPTIONS

1.3.1. Note commune

Les entrepreneurs devront vérifier tous les ouvrages et quantités portés au devis quantitatif, chacun en ce qui le concerne, compléter éventuellement ce document pour obtenir une parfaite exécution des travaux qui seront traités à prix global et forfaitaire, sans aucune majoration, y compris pour difficultés d'exécution.

1.3.2. Montant de l'offre

Pour chiffrer sa proposition, l'entreprise devra disposer du dossier complet d'appel d'offre, dont la liste des pièces est indiquée au lot 00.

1.3.3. Installations de chantier et ouvrages dûs par le présent lot pour le bon déroulé du chantier

L'ensemble des prestations décrites au lot 00 comme étant à la charge du présent lot font parties du prix global et forfaitaire du présent lot.

1.3.4. Etudes d'exécution

Les études d'exécution de tous les ouvrages décrits et dus par le présent lot sont à la charge de la présente entreprise, et devront être conformes au lot 00.

1.3.5. Fin de chantier

A l'issue des travaux, l'entrepreneur fournira au Maître d'ouvrage un dossier complet des ouvrages exécutés tel que demandé au lot 00, ainsi que l'ensemble des tests, auto-contrôles, et essais demandés.

1.4. PERFORMANCES

- **Réaction au feu** : pour chaque catégorie et type de blocs-portes, leur constitution devra répondre aux conditions de tenue au feu exigées par la réglementation eu égard aux locaux qu'elles desservent, ainsi qu'aux conditions d'ouverture des portes.
PV : feu obligatoire
- **Les ouvertures des portes**, mécanique, automatique, asservies (DAS. Dispositif actionné de sécurité) seront conformes au SSI et aux dispositions du règlement de sécurité. En principe ces portes seront normalement ouvertes équipées d'un système de retenue DAS et dont la fermeture est déclenchée par un ordre du DI.
Certaines portes peuvent être également normalement fermées en utilisation courante et équipées d'un système de retenue, d'un système de refermeture et asservies.
- **Contrôle d'accès**, toutes les portes sont munies de serrures. Certaines portes seront munies d'un système de contrôle d'accès selon localisation et demandes du maître d'ouvrages.
- **Affaiblissement acoustique** : selon localisation
- **Isolation thermique** : Toutes les portes entre locaux non chauffés et chauffés seront en métal à âme isolante.

Tous les matériaux ou procédés employés devront posséder un avis technique en cours de validité. Tout matériau ou procédé non traditionnel devra faire l'objet d'essais à la charge de l'entreprise avant leur mise en oeuvre.

L'entrepreneur garanti formellement la conformité de ces ouvrages à la réglementation nationale en matière de garantie de construction.

Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale. Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que les travaux initiaux.

1.5. QUALITE DES MATERIAUX

1.5.1. ECHANTILLONS ET GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir tous les échantillons nécessaires lors de la première réunion de chantier où elle sera convoquée afin que l'architecte puisse entériner ses choix.

Dans les échantillons qui devront être fournis par la présente entreprise, la MOE portera une attention particulière sur les échantillons suivants :

- une épine et une traverse de mur rideau assemblée avec capot serreur
- un profil de porte assemblé sur une épine de mur rideau (compris type de charnière prévu au marché)
- un angle de vitrage
- échantillon de 50cmx50cm de tous les types de remplissage verre différents comprenant la réelle constitution des vitrages (avec couche thermiques, acoustiques, bonne épaisseur, bon nombre de glace ...) pour permettre à l'architecte de juger de l'aspect esthétique des vitrages et de leur bonne uniformité.
- tous les seuils de portes
- toutes les manœuvres de portes (poignées, crémones pompiers, ...)

Les matériaux, matériels et fournitures quelconques utilisés pour l'exécution des travaux devront répondre aux impératifs de toutes les pièces du marché et de la réglementation et normalisation en vigueur.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités.

L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits similaires devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence.

Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

Il est rappelé que la notion de similitude (techniquement équivalent) appartient à l'architecte. En cas de divergence de vue avec l'entrepreneur, celui-ci sera tenu de mettre en œuvre le matériau indiqué en référence au présent CCTP. L'entreprise doit dans son mémoire technique avoir explicitement indiqué la référence et la marque des matériaux et équipements qu'elle propose. Ce mémoire technique devient à la signature du marché une pièce contractuelle.

Les éléments de construction retenus par l'entreprise devront obligatoirement disposer d'un avis technique (AT) délivré par un organisme agréé ou à défaut un cahier des charges validé par un bureau de contrôle notoirement connu.

Les ouvrages et leur mise en œuvre devra permettre d'atteindre les caractéristiques thermiques et acoustique indiquées dans l'études thermiques et acoustique.

Les ouvrages seront posés avec la plus grande précision à leur emplacement exact. Toutes les précautions nécessaires à la pose et au calage des différents éléments seront à prendre par l'entrepreneur pour leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

1.5.2. CHOIX DES PROFILES

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.

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.

Les profilés seront parfaitement rectilignes, aucun arrondi. Le drainage des profilés sera toujours caché. Assemblage entre profilé invisibles. Fixation des profiles sur les autres éléments du bâtiment invisibles. Les profilés seront thermolaqués selon le choix de l'architecte.

Tous les profilés seront thermolaqués couleur au choix de l'architecte parmi la gamme RAL, avec le niveau de matité et de finition éventuellement sablée au choix de l'architecte.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que :

Tous les profilés, tôlerie, et toutes pièces d'acier ou aluminium visible seront en finition thermolaquée selon le choix de l'architecte sur le nuancier RAL.

Le choix du thermolaquage, couleur, matité et effet éventuel sablé sera au choix de l'architecte pour tous les profils aluminium et acier.

La présente entreprise veillera à ce qu'il n'y ait pas de différence entre le thermolaquage des différentes pièces, profils alu des menuiseries, profils acier des portes ou menuiseries, entrées d'airs, tôleries diverses, accastillages ... pour une parfaite unité.

Tous les profilés de l'ensemble des menuiseries seront de section carré ou rectangulaire à angle droit et non arrondi, aucun profils courbes. Le présent lot devra une parfaite harmonie entre les différents types de châssis, aluminium et acier et avec plusieurs types d'ouverture différentes, en termes de masse vue, thermolaquage, accessoires, ... l'appréciation de la bonne harmonie est du ressort de l'architecte.

1.5.3. ALUMINIUM

Les profilés devront avoir une résistance suffisante pour ne présenter aucune flexion ni déformation. Ils devront assurer une parfaite rigidité, appropriée aux dimensions et poids des ouvrages tout équipés.

Les parties saillantes telles que battements, jets d'eau, etc... devront avoir une épaisseur telle qu'aucun fléchissement ne puisse se produire sous une pression manuelle.

Tous les éléments en alliage d'aluminium seront protégés par oxydation anodique, teinte naturelle satinée mate, conforme à la classe 20, suivant norme E.W.A.A. / E.U.R.A.S. exécutée après usinage des éléments avant assemblage de ceux-ci.

L'oxydation sera réalisée dans une installation titulaire de la licence E.W.A.A. (Européen Wrought Aluminium Association) / E.U.R.A.S.

Par ailleurs, les menuiseries devront bénéficier de certificats d'homologation du CSTB et les certificats de protection QUALICOAT et CALANOD.

Contrôle :

-Des contrôles micrographiques seront exigés par l'architecte au moment de la fabrication. Ces contrôles seront matérialisés par des documents micrographiques certifiés.

-Les frais seront à la charge de l'entreprise.

-Les inerties des profilés des menuiseries extérieures seront à justifier par note de calculs.

Les menuiseries seront en aluminium thermolaqué, selon précisions dans la suite du document. Pour les constructions de fenêtre prescrites au présent CCTP, un certificat d'examen établi par l'institut technique de fenêtres pourra être présenté sur demande. Ces essais devront être sanctionnés par des procès-verbaux délivrés par le CEBTP. Les essais auront été effectués suivant la norme NF P 20-302.

Le revêtement des profilés et tôles en aluminium devra être réalisé au moyen de poudre époxy, poudre acrylique ou poudre polyester appliqué par procédé électrostatique, avec catalyseur et durcisseur chimiques, cuit au four à 200/220°C pour polymérisation et réticulation du feuil ; pré-traitement chimique conforme aux normes ASTM D 1730 et ASTM B 449.67 - référence : procédé PBA de PROTIME ou équivalent.

- épaisseur minimum : 80 µ

- classement au feu : M0

- garantie de bonne tenue : 10 ans

- adhérence : suivant norme NF T 30038, aucun arrachement à l'essai de quadrillage

- essai au mandrin conique suivant norme NF T 30040 : aucune craquelure constatée ni décollement après pliage

- résultats satisfaisants aux essais de chocs (suivant norme NF T 30039), de résistance d'imperméabilité (suivant norme NF T 30 018), de résistance à la chaleur (suivant norme ISO 3248), d'emboutissage (suivant norme NF T 30019), de résistance au vieillissement (suivant norme NF T 30049), de résistance à l'abrasion (suivant norme NF T 30015)

- dureté Persoz : minimum 250 (suivant norme NF T 30016)

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de contrôle des traitements de surfaces des éléments fournis.

1.5.4. RACCORDEMENT DES PROFILÉS

Tous les raccords entre profilés, montants et traverses, seront invisibles (par manchons, ...).

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 raccordements en coupe droite devront être aussi suffisamment étanchés 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.

1.5.5. FERS ET ACIERS

La mise en œuvre de fers de réemploi est interdite.

Les aciers devront être choisis parmi les types homologués dans les brochures de l'OTUA : "Produits sidérurgiques", à base de choix des aciers en construction métallique et "profilés formés à froid".

Tous les aciers utilisés seront neufs et conformes aux normes en vigueur.

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.

L'acier sera de nuance E 24 (A.37) de caractéristiques minimales garanties.

- Limite d'élasticité : 24 daN/mm²
- Résistance à la rupture : 37 à 45 daN/mm²
- Module d'élasticité : 21.000 daN/mm²
- Capacité de déformation (allongement) : 26 à 29 %

Pour certaines pièces soumises à de plus fortes contraintes on pourra aussi utiliser de l'acier de nuance supérieure.

Dans tous les cas, l'acier sera soudable, qualité 2 ou 3.

Pour éviter les risques d'inclusion dans les assemblages soudés soumis à des efforts perpendiculaires au plan de laminage, des aciers de qualité Z seront utilisés.

Tous les aciers utilisés seront neufs et conformes aux normes en vigueur.

1.5.6. JOINTS DE CALFEUTREMENT

L'entrepreneur garantira toutes les ouvertures extérieures contre les infiltrations des eaux de pluie et de condensation.

A ce sujet, il sera fait un large emploi et toutes les fois que cela est nécessaire, de joints plastiques, d'une marque à faire agréer par les architectes et bureau de contrôle. Ces calfeutrements devront présenter les propriétés suivantes :

- Ne pas couler jusqu'à 70°
- Rester plastique jusqu'à -30° (moins 30°)
- Adhérer absolument sur tous les matériaux même humides
- Avoir les caractéristiques mécaniques minimum suivantes :
- Allongement de la rupture 250 %
- Contrainte de rupture : 0,18 bars
- Variation de poids après séchage : 1,30 % après 28 jours d'étuvage à 70°C
- Être résistants à l'ozone, aux rayons ultra-violets et aux changements de température

Ces joints plastiques seront complétés par des bourrages en feuillures profondes par des cordons préformés indestructibles en mousse plastique.

En tout état de cause, les joints et mastics devront satisfaire aux spécifications suivantes :

- Recommandations professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints édités par la SNJF en septembre 1972
- Conforme à la norme NF P 30-303
- Figurer dans la liste du SNJF concernant les produits ayant satisfait aux essais prévus par les normes en préparation.
- Certificats SNJF des joints de calfeutrement et d'étanchéité des menuiseries extérieures seront à nous fournir. L'entreprise devra aussi toutes les baguettes de calfeutrement nécessaires à un parfait achèvement de ses travaux.

La réalisation des joints étanches à l'air et à l'eau et des calfeutrement entre les menuiseries métalliques à la charge du présent lot et les ouvrages dans lesquels s'intègrent les menuiseries sont à la charge du présent lot. Le joint de finition sera de couleur au choix de l'architecte.

1.5.7. JOINT D'ETANCHEITE

Les produits d'étanchéité employés seront adaptés à leur fonction.

L'étanchéité des joints sera assurée par :

- des joints préformés type Butyl de section ronde ou rectangulaire sous les pièces d'appui,
- des joints à la pompe avec fond de joint nécessaire, du type élastomère 1^o catégorie sur les montants ou traverses hautes, entre dormant et support.

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 demandé pour les constructions de fenêtres.

Les garnitures d'étanchéité devront comporter une protection qui sera enlevée après les opérations de peinture, le cas échéant.

Tous les joints seront de couleur au choix de l'architecte.

1.5.8. ETANCHEMENT

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. La couleur du mastic sera au choix de l'architecte sur le nuancier RAL.

1.5.9. EVACUATION DES EAUX ET AERATION DE LA CONSTRUCTION

Les feuillures seront auto-drainantes.

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, mais encastré sans saillie sur les profilés des menuiseries.
Drainage caché et pas de buse visible.

1.5.10. PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Les ouvrages prévus galvanisés seront livrés avec une galvanisation conforme à la norme NFA 91.121, charge minimale de zinc 600 g/m².

Les ouvrages prévus laqués en atelier recevront pour ce faire un revêtement synthétique effectué à l'aide de laques à deux composants à base de polyester ou de polyuréthane par voie humide ou par poudre et devra présenter une épaisseur de couche de 60 microns au minimum. Le choix des teintes portera sur toute la gamme de la palette RAL, niveau de matité et de sablage éventuel au choix de l'architecte. Garantie demandée classe C5.

1.5.11. PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Les matériaux et ouvrages mis en place devront avoir un indice d'affaiblissement conforme aux dispositions réglementaires générales et aux dispositions particulières tenant compte de la nature du bâtiment et de la nature et de l'exposition du site et de son environnement.
Les performances acoustiques devront être conformes à la notice acoustique.

1.5.12. 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 solidaire et sans jeu. Les raccordements par vissage dans les parois de profilés seront effectués par rivets taraudés ou par pièces d'accouplement arrières.

La quincaillerie et les ferrages seront de première qualité (label NF Q exigé) de type robuste tenant compte du poids et des dimensions des vantaux.

Toutes les pièces de quincaillerie telles que pattes à scellement, équerres, fourrures etc., seront prévues galvanisées à chaud.

Sauf prescription particulière, la quincaillerie sera en acier zingué pour les accessoires subissant des efforts importants et généralement situés en feuillure.

Elle sera en aluminium brossé pour les accessoires, devant offrir un état de surface soigné et une esthétique soulignée : poignée, béquille, etc...

Le positionnement des ferrages sera conçu pour permettre la continuité des joints d'étanchéité, en outre des réglages seront prévus pour permettre le rattrapage des jeux éventuels entre ouvrant et dormant.

La quincaillerie sera choisie par le Maître d'œuvre sur présentation d'échantillons.

La visserie sera en acier inoxydable.

Toutes les serrures employées devront avoir le label de qualité NF Q.

Les portes extérieures seront équipées de serrure « trois points »

Toutes les portes seront équipées de serrure de sûreté, de type agréé par le Maître de l'ouvrage, sur organigramme établi en liaison avec le Maître de l'ouvrage.

Il sera prévu un jeu de trois clés par serrure, l'entrepreneur du présent lot sera responsable des clés pendant toute la durée du chantier.

La quincaillerie, boulonnerie et ferrage visible seront thermolaqué couleur au choix de l'architecte.

L'ensemble des charnières et des ferme-portes seront invisibles encastrées dans les profilés sauf stipulation contraire dans la description des ouvrages.

1.5.13. MIROITERIE

Les vitrages n'auront aucun aspect verdâtre ou bleuté. Ils devront être parfaitement transparents sans aucun aspect miroir (réflexion inférieure à 8%). Le jugement de l'aspect esthétique du verre est du ressort de l'architecte. En phase de préparation, le présent lot doit la fourniture sur chantier d'échantillons de vitrage de 50cmx50cm afin de pouvoir juger de son aspect.

Attention, les degrés thermiques demandés au présent marché ne doivent pas altérer la qualité transparente du verre.

Les vitrages isolants devront faire l'objet d'une certification CEKAL

L'épaisseur des vitrages sera calculée en fonction :

- de la pression des vents (région et site)
- du type de menuiserie (ouvrante ou fixe)
- des dimensions des vitrages (surface ou 1/2 périmètre)

Tous les vitrages devront être munis d'une marque signalisatrice

Les certificats CEKAL des vitrages devront être fournis au bureau de contrôle pour validation.

Les glaces seront conformes aux prescriptions des normes NF B 32.003 et NF P 78.302.

Les glaces trempées ayant subi un traitement thermique de renforcement augmentant considérablement sa résistance aux contraintes mécaniques. Conformes aux normes NF B 32.500 et NF P 78.304.

Les vitrages feuilletés réalisés par l'assemblage intime de deux vitrages simples, par l'intermédiaire d'un intercalaire en matière plastique. Conforme à la norme NF P 78.303.

Les intercalaires seront couleur au choix de l'architecte.

Les vitrages solaires réalisés par assemblage intime de deux vitrages dont une face de protection solaire permettant de limiter les apports solaires.

Les Vitrages isolants thermiques et ou acoustiques doivent répondre aux définitions énoncées concernant chacun d'eux et aux caractéristiques des notices RT et acoustiques.

L'étanchéité de la lame d'air que ces produits comportent, doit être assurée de façon durable afin d'éviter toute trace de condensation ou autre dépôt sur les faces internes des vitrages.

Les vitrages devront respecter les dispositions complémentaires fixées par le DTU 39-P5 de juillet 2012 (type de vitrage et épaisseurs des vitrages).

Les épaisseurs des vitrages mis en œuvre seront à justifier par note de calculs réalisée par le fabricant.

Couleur intercalaires de vitrage au choix de l'architecte.

Couleur des joints du vitrage au choix de l'architecte.

Les vitrages seront maintenus par parecloses aluminium à clippage par clips en plastique.

Des joints en EPT (Éthylène - 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 œuvre des produits verriers dans le Bâtiment", en fonction des ensembles menuisés et des exigences de sécurité.

Les vitrages seront conformes au DTU 39 et répondront également aux directives de l'UEAtc :

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

La pose des vitrages sera effectuée suivant les recommandations du SNJF et conformément aux normes NF

1.5.14. SOUDURES

Conformes aux normes en vigueur classe 3 et classe 7 par soudeurs qualifiés.

Toutes soudures de classe 71 ou supérieure selon recommandation CECM.

Les bords et lèvres des pièces à souder devront être préalablement débarrassés de toute trace d'oxydation ou calamine (éventuellement) ou de copeaux non détachés. Les soudures ne devront entraîner aucune déformation. Toutes les scorées sont enlevées par brossage et martelage.

Les traces de soudure devront être enlevées de toutes les surfaces où elles seraient nuisibles à l'aspect, à l'étanchéité et au bon fonctionnement des ouvrages.

1.6. MISE EN ŒUVRE

1.6.1. REGLEMENTATION SISMIQUE

Nous rappelons que le projet étant situé en zone sismique 2 - Faible. Les ouvrages réalisés et les éléments de second œuvre devront être dimensionnés et mis en œuvre conformément aux dispositions complémentaires indiquées dans les documents de références les caractérisant (règles de calculs, DTU, normes, avis techniques, etc...)

Les charges des éléments non structuraux suspendus devront être précisées au bureau d'étude structure afin de s'assurer de la compatibilité des dispositifs de fixation et de suspension et de les justifier vis à vis des sollicitations sismiques.

1.6.2. DIMENSIONNEMENT ET ETUDE D'EXECUTION

Les dimensionnements, notes de calculs des ossatures et vitrages seront à établir et à fournir au bureau de contrôle pour validation. Les carnets de détails des menuiseries avec précision des type et densité des fixations seront à établir et à fournir au bureau de contrôle pour validation.

Les PV de résistance au feu des bloc-portes devront être communiqués au bureau de contrôle avant réalisation des travaux.

Toutes les données permettant au lot Charpente de reprendre les efforts au vent sur les menuiseries extérieures par la charpente seront transmise au lot charpente.

1.6.3. VERIFICATION DES SUPPORTS

L'état des supports et aplombs seront constatés par l'adjudicataire contradictoirement avec le titulaire des supports.

Dans l'éventualité où ils ne seront pas recevables conformément aux DTU, ils seront repris par le titulaire de l'exécution préalable.

1.6.4. TOLERANCE DE POSE ET PRISES DE COTE

Ouvrages réglables dans les 3 plans, horizontal, vertical, et latéral et comprendront toutes sujétions pour absorption des déformations (flèches, dilatation, vibrations, oscillations, fixations...). Dans tous les cas, l'espace entre la menuiserie et les ouvrages dans lesquels elle s'intègre **n'excèdera pas 10mm** sur chacun de ses cotés. La présente entreprise a à sa charge la vérification **par prise de cote sur place de tous les ouvrages bétons et ou charpente** dans lesquels s'intègrent les menuiseries que les réservations sont bien conformes à ses plans d'exécution à partir desquels la présente entreprise a transmis ses demandes de réservation au lot gros-œuvre ou charpente. En cas de faux-aplombs supérieur à 10mm, le support béton sera repris par le lot béton.

En cas de faux-aplomb inférieur à 10mm et/ou de prise en feuillure insuffisante, les vitrages seront adaptés au faux-aplomb éventuel des profils des menuiseries.

1.6.5. PROTECTION DES OUVRAGES

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra la protection de la totalité de ses ouvrages.

Cette protection sera réalisée par un système qui garantisse une protection efficace et absence de tâches.

Cette protection sera maintenue toute la durée nécessaire aux frais du présent lot.

1.6.6. RESERVATIONS

Les réservations seront précisées en temps voulu aux entreprises de gros-œuvre et plâtrerie. L'entrepreneur du lot Menuiseries Métalliques devra vérifier si la position et les dimensions des réservations sont conformes.

Les réservations, scellements et calfeutrements sont dus par les lots précédemment cités.

Toutefois, les percements d'ouvrages, scellements et calfeutrements seront à la charge du lot Menuiseries Métalliques s'il n'a pas transmis ses plans de réservations en temps utile à l'entreprise intéressée.

1.6.7. MISE A LA TERRE

Le présent lot assure la continuité électrique de ses ouvrages. La mise à la terre est assurée par le titulaire du lot Electricité CFO-CFA. Les précautions seront prises pour éviter les contacts acier/alu (bagues et rondelles ou teflon).

1.6.8. CONCEPTION DE MONTAGE

Les organes de fonctionnement ainsi que les joints d'étanchéité des ouvrages devront être facilement accessibles et démontables en vue de leur entretien ou de leur remplacement éventuel.

1.6.9. MONTAGE SUR CHANTIER

Avant montage la présente entreprise s'assure de la conformité des supports et du respect par les autres entrepreneurs des côtes et planéités prévues.

L'entrepreneur devra tous les travaux et fournitures nécessaires au montage, réglage et calage des ossatures métalliques ; durant ces travaux, il devra prendre les mesures de protection et sécurité appropriées et tous les moyens de prévention.

Le montage en place sera effectué par boulons. Les écrous devront être serrés bien à fond et dans le cas d'un travail de traction, il sera prévu un contre écrou.

Tout éléments détériorés lors du stockage ou du montage sera remplacé par le titulaire du présent lot.

1.6.10. SUJETIONS DE CHANTIER

Les cotes seront relevées sur le chantier par l'Entrepreneur.

L'entreprise devra tenir compte dans la fabrication et la pose de ses ouvrages de l'ensemble des dispositions nécessaires pour la gestion des dilatations et flèches des ouvrages de structures supports.

Les travaux visés au présent corps d'état seront exécutés avec le plus grand soin, pour livrer des ouvrages en tout point irréprochables dont l'entrepreneur garantit la robustesse, la bonne tenue et le parfait fonctionnement.

Le maître d'œuvre pourra demander la présentation d'échantillon de tout élément ou partie d'ouvrage avant exécution et commande.

Si la maîtrise d'œuvre exige que les constructions soient prêtes au montage à une date ne permettant pas d'effectuer préalablement le relevé, les cotes de fabrication seront alors définies en accord avec les lots dans lesquels s'insèrent les ouvrages de menuiserie du présent lot, en tenant compte des tolérances de construction prescrites par les normes DIN, sans pour autant que les joints creux prévus entre la menuiserie et la réservation n'excède 10mm pour tout le pourtour de la menuiserie.

De plus, l'entrepreneur devra présenter au Maître d'œuvre et au Bureau de contrôle toutes les notes de calcul, les plans d'études et d'exécution.

1.6.11. MANUTENTION / PROTECTION

Voir lot 00

Toutes les opérations, frais et faux frais relatifs aux transports, manœuvres et manutentions diverses, et durant les travaux des autres corps d'état, traçage, pose, réglage, ajustages, mise en état de fonctionnement, etc ... concernant les ouvrages du présent lot, sont à la charge de l'entrepreneur.

Celui-ci sera entièrement responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception, devra prendre toutes les précautions pour que les éléments ne soient pas détériorés compte tenu des aléas du chantier.

1.7. NETTOYAGE

Voir lot 00.

Chaque entrepreneur intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols.

Chaque entrepreneur aura à sa charge la sortie de ses gravois, le tri et le stockage de ces derniers aux emplacements prévus à cet effet.

Il sera formellement interdit de jeter les gravois par les ouvertures en façade, et devront toujours être sortis soit par goulotte, soit en sacs ou par seaux.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet. Voir lot 00.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le maître d'œuvre et / ou le maître d'ouvrage pourront à tout moment faire procéder, par le titulaire du Lot n°01 : Gros œuvre ou par une entreprise extérieure de leur choix, au nettoyage et sortie de gravois, les frais en seront supportés par l'entrepreneur en cause ou, dans le cas où le responsable ne pourra être défini, ils seront portés au compte prorata.

1.8. LIMITES DE PRESTATIONS

Voir Lot 00.

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les titulaires des autres lots pour assurer une parfaite finition de ses ouvrages.

L'entreprise examinera attentivement les CCTP de tous les corps d'état.

L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état. Notamment et sauf stipulations contraires, les travaux dus aux autres entreprises seront, en particulier :

Avec le lot « Gros-œuvre » :

- Coordination avec le lot gros œuvre concernant les échafaudages et autres moyens de levage pour monter les façades périphériques.
- Fourniture au lot gros œuvre, par la présente entreprise des précadres éventuels à incorporer dans les parois en béton.
- Fourniture au lot gros œuvre, par la présente entreprise des huisseries métalliques éventuelles à incorporer dans les parois en béton.
- Dimensions des réservations, seuils et appuis à réaliser, à transmettre à l'entreprise du lot gros œuvre au démarrage du chantier.
- Vérification des feuillures, et réservations pour toutes les menuiseries réalisées par le lot gros œuvre ou dont le lot gros-œuvre a la responsabilité (ouvrages bétons existants), après demande et réservation du présent lot.

Avec le lot « Charpente » :

- Transmission des demandes de percements ou réservations pour fixation des ouvrages de menuiserie sur les ouvrages de charpente à la charge du lot Menuiseries métalliques.
- Vérification percements et réservations réalisées par le lot charpente après demande du lot menuiseries métalliques à la charge du lot menuiseries métalliques.
- Fourniture par le présent lot au lot Charpente des plans, détail et calcul de dimensionnement des ouvrages afin de pouvoir régler le positionnement des murs rideau vis-à-vis de la charpente.

Calfeutrements - Habillages - couvre joints :

Les calfeutrements entre les menuiseries métalliques et les gros œuvre ou charpente sont à la charge du présent lot, y compris les bourrages et calfeutrements humides en dérogation à l'article 2.13.06 du CCS. Le mode de calfeutrement devra figurer sur les plans d'atelier.

Les prestations à la charge du présent lot comprendront implicitement la fourniture et pose de tous habillages et couvre-joints nécessaires pour réaliser et prestation et un aspect parfait.

Avec le lot « Electricité CFO-CFA » :**Sont dus par le lot « Electricité » :**

- Fourniture des alimentations électriques nécessaires pour le raccordement électrique des serrures si nécessaire (contrôle d'accès, DAS,...)
- Alimentation électrique principale jusqu'au coffret DAC des châssis à soufflet ou relevant de ventilation en façade nord et sud

Sont dus par le lot « Menuiseries métalliques » :

- L'entreprise devra indiquer en préparation de chantier à l'entreprise du lot "Electricité" les types et sections d'alimentations qu'ils lui sont nécessaires.
- La fourniture et pose des commandes locales de déclenchement.
- Le raccordement électrique sur l'attente de l'électricien.
- Coordination avec le titulaire du lot Electricité pour le passage des câbles d'alimentation électriques dissimulés à l'intérieur des profilés des façades vitrées, le cas échéant
- Le présent lot doit les percements nécessaires aux passages de câbles dans les épines ou traverses.
- Le présent lot doit également des capots supplémentaires éventuels de manière à ce que les alimentations circulent le long des épines ou traverses et pour la fixation des boîtiers.

Avec le lot peinture :

- Signalétique PMR sur les vitrages à la charge du lot peinture
- Le design des bandes de visualisation sera au choix de l'architecte et vu en phase exécution.

Travaux divers à la charge du présent lot :

Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels et sauf stipulations contraires, l'entreprise devra 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'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation.
- Les traitements de préservation et les protections.
- La fourniture et la pose des précadres et bâtis métalliques non incorporés dans les murs.
- La fourniture des précadres, bâtis métalliques et encadrement de baies à incorporer dans les murs.
- Les mises en jeux, réglages et ajustages des menuiseries.
- La fourniture et la pose des ensembles vitrés
- La fourniture et la pose de grilles de ventilation à intégrer dans les profils
- Les traitements antirouilles par complexe peinture des ouvrages extérieurs non réalisés en usine.
- L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs.

Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par l'entreprise.

Fermetures provisoires :

- Cylindres provisoires de chantier sur les portes provisoires et les portes neuves bâtiment à la charge et frais du lot menuiseries métalliques (compris clés en nombre suffisant pour toutes les entreprises, la MOE et le MO).

- Dans le cas d'un décalage dans la mise hors d'air définitive, l'entreprise du présent lot fermera en provisoire les zones (bois ou plexiglas). Ceci à la charge des entreprises responsables de ce décalage.

- Portes provisoires sur les principaux accès aux bâtiments à la charge du lot menuiseries métalliques (1 porte 2 vantaux pour l'Atelier 5, et 1 porte 2 vantaux pour la Halle).

La réalisation des joints étanches à l'air et à l'eau et des calfeutrements entre les menuiseries métalliques à la charge du présent lot et les ouvrages dans lesquels s'intègrent les menuiseries sont à la charge du présent lot. Le joint de finition sera de couleur au choix de l'architecte.

Les systèmes d'ouverture des portes des menuiseries extérieures et intérieures métalliques (bâtons de maréchal, poignées, ...) seront finition au choix de l'architecte, inox avec niveau de matité et de finition au choix de l'architecte, ou thermolaqué couleur et matité au choix de l'architecte. Les fixations seront invisibles.

Pour les portes pleines, le présent lot prévoira béquille et rosaces indépendantes avec finition au choix de l'architecte inox ou aluminium thermolaqué couleur au choix de l'architecte.

Isolation des impostes et allèges au-dessus et au-dessous des baies et menuiseries extérieures : à la charge du présent lot pour toutes les zones isolées par l'intérieure.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. PROTOTYPES

2.1.1. PT-LOT 04-N°1 : PROTOTYPE DE DOUBLE-VITRAGE

Fourniture et mise en œuvre des prototypes des complexes de double-vitrage des façades comprenant toutes les couches, de dimensions 0,5x0,5m

Suivant les indications du CCTP LOT 00 et de son annexe « Liste des prototypes »

Localisation

Au choix du maître d'œuvre

2.1.2. PT-LOT 04-N°2 : PROTOTYPE DE MUR-RIDEAU ACIER SUD

Mur-rideau acier Sud 1mx1m avec intégration d'un ouvrant aluminium à ventelle ou ouvrants soufflet selon la variante retenue par la MOA, assemblage montants et traverses, capots et habillages (sans les vitrages)

Suivant les indications du CCTP LOT 00 et de son annexe « Liste des prototypes »

Localisation

Au choix du maître d'œuvre

2.1.3. PT-LOT 04-N°3 : PROTOTYPE DE MUR-RIDEAU ACIER NORD

Mur-rideau acier Nord 1mx1m avec intégration d'un ouvrant aluminium à ventelle ou ouvrants relevants selon la variante retenue par la MOA, assemblage montants et traverses, capots et habillages (sans les vitrages)

Suivant les indications du CCTP LOT 00 et de son annexe « Liste des prototypes »

Localisation

Au choix du maître d'œuvre

2.1.4. PT-LOT 04-N°4 : PROTOTYPE DE MUR-RIDEAU ACIER EST

Mur-rideau acier Est 1mx1m avec intégration de la partie haute et latérale de l'ouvrant coulissant, assemblage montants et traverses, capots et habillages (sans les vitrages)

Suivant les indications du CCTP LOT 00 et de son annexe « Liste des prototypes »

Localisation

Au choix du maître d'œuvre

2.1.5. PT-LOT 04-N°5 : PROTOTYPE MUTUALISÉ DE CHARPENTE – FAUX-PLAFOND – COUVERTURE

Le prototype demandé à l'entreprise sera mutualisé avec d'autres entreprises notamment le lot 02 Charpente métallique – Charpente bois, le lot 03 Couverture-Etanchéité, le lot 08 Electricité CFO CFA, le lot 09 Plomberie Sanitaires.

Du fait de la mutualisation, l'entreprise du présent lot devra fournir ses besoins et ses plans d'exécution à l'entreprise du lot 02, chargée de la compilation et de la réalisation du support.

Description :

Prototype de charpente, faux-plafond et couverture dû au présent lot comprenant :

- La tête de la menuiserie avec isolant et dilatation
- Assemblage montants / traverses, capots et habillage (sans les vitrages)

Puis par les autres corps d'état en mutualisation :

- Toutes les pièces métalliques structurelles primaires et secondaires au RAL pressenti par la MOE intégrant les assemblages, et pièces de fixations du présent lot (*Lot 02*)
- Le faux plafond bois intérieur et extérieur (finition pressentie par l'architecte) et ses ossatures permettant sa mise en œuvre (*Lot 02*)
- IPN de rive pour simuler l'arrêt du complexe de toiture (*Lot 02*)
- Le complexe de toiture dans sa globalité allant du bac acier sur charpente à l'étanchéité, compris entrée d'eaux pluviales, angles rentrants et sortants, points singuliers (*Lot 03*)
- La tôle de rive de toiture pour simuler l'arrêt du complexe en nez de toiture (*Lot 03*)
- L'habillage périphérique de plénum (essence pressentie par architecte) (*Lot 02*)
- Deux éclairages (intérieur et extérieur) et leur alimentation pour test lumière (réservations à réaliser dans faux plafond par le lot 02 Charpente) (*Lot 08*)
- Descente d'eau pluviale (*Lot 09*)

Dimensions : 1m * 1m

Suivant les indications du CCTP LOT 00 et de son annexe « Liste des prototypes »

Localisation : au droit de la façade, intégrant une partie de l'intérieur et une partie de l'extérieur.

2.2. MURS RIDEAUX EXTERIEURS ACIER

Support : Ouvrages béton

Réalisation de façades murs rideaux mettant en œuvre des profils acier thermolaqués de chez JANSEN série VISS ou esthétiquement et techniquement équivalent, à grille apparente composée de châssis fixes verticaux, avec intégration d'ouvrants de ventilation en aluminium décrits ci-après et/ou de porte vitrée en profilés acier décrits ci-dessous.

Teinte matité et brillance à définir par architecte selon nuancier RAL.

Prestation comprenant :

- Montants et traverses en profilé acier selon la norme EN 10-027-1, dimensionnement suivant charges et dimensions des volumes verriers, d'épaisseur appropriée, de 60mm de largeur (masse vue) et de profondeur appropriée en fonction des contraintes statiques et suivant étude technique du fabricant et du bureau d'études.
- Fixation des montants invisible réalisée par manchon, conformément au détail architecte
- Fixation des traverses sur les montants invisibles réalisée par manchon, conformément au détail architecte

- Compris bouton d'isolation pour fixation des profilés couvre-joints serreurs.
- Couvre-joints serreurs en profilé extrudé en alliage d'aluminium (selon NF EN 755-2) : les profilés comporteront 2 rainures destinées au clippage de la garniture d'étanchéité extérieure. Ils pourront être simples ou équipés d'un capot d'habillage clippé.

- Capot serreur en profil extrudé en alliage d'aluminium (selon NF EN 755-2) thermolaqués maintenus par fixation mécanique non apparente. L'épaisseur des capots sera au choix de la maîtrise d'œuvre selon localisation et la trame souhaitée.

- Garniture d'étanchéité : La pose des vitrages et des panneaux s'effectuera au moyen de joints d'étanchéité profilés en E.P.D.M.
L'aération et le drainage des feuillures vers l'extérieur se feront au moyen de pièces de décompression appropriées introduites à cet effet dans la zone de la traverse située en dessous du profilé de recouvrement extérieur.

- Les plaques de fixation devront transmettre, sans désordre, les différentes charges au gros œuvre, permettre le réglage des montants dans les trois dimensions et absorber les dilatations longitudinales et verticales de la façade.
- Équipement de fixation : La fixation des éléments en métal au bâtiment, sera assurée par des vis d'ancrage, goujons d'ancrage, tiges d'ancrage, douilles en plastique, etc., appropriés à chaque cas particulier et à l'application concernée.

- Compris tous les calfeutrements nécessaires à une parfaite finition et étanchéité.
- Compris l'intégration dans les cadres, montants ou traverses des grilles, entrées d'air et percements nécessaires à la bonne ventilation du bâtiment, conformément à la réglementation en vigueur. Ces entrées d'air ne doivent pas dégrader les performances d'étanchéité à l'air et à l'eau.
- Compris cales éventuelles, pièces d'appuis, bavettes pour rejet d'eau

- Dossier technique : Les éléments techniques, notes de calculs et fiches techniques devront être communiqués à la MOE et au Bureau de contrôle avant réalisation et notamment :

- Avis technique ou DTA du ou des systèmes
- Note de calculs des épines et des fixations
- Note de calculs du plus grand vitrage
- Précision des caractéristiques thermiques et acoustiques
- Justifications des fixations entre mur-rideau et ossature
- Fiches techniques des produits de calfeutrement
- Fiches techniques des matériaux

- Principe d'accroche en tête : pièce métallique sous forme de treillis soudé pour jonction souple de la façade et de la charpente métallique. Doit faire état de joint de dilatation et assumer les déplacements différentiels entre la façade et la charpente.

- Élément de remplissage isolé en tête : Panneau de remplissage tôle isolé en tête de chaque mur-rideau, fixé à la charpente d'une part et à l'élément de dilatation de la façade d'autre part, conformément au détail architecte.

Toutes les sujétions de fixation des traverses en parties basse et haute sont à la charge du présent lot en coordination avec le lot gros-œuvre et le lot charpente, et devront être conformes aux règles professionnelles, au DTU et normes en vigueur.

Vitrages :

- La mise en œuvre des vitrages sera réalisée par des profilés serre-vitres vissés et maintenant les vitrages sous pression.
- Des joints multi-lèvres en EPDM réaliseront l'étanchéité entre le vitrage et les profilés métalliques
- Remplissage en vitrage clair feuilleté à la charge du présent lot.
- Les vitrages mis en place seront de type double vitrage feuilleté.
- Epaisseur du vitrage à adapter en fonction des surfaces correspondantes.
- Conformément à la réglementation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées, les parois vitrées situées sur les cheminements ou en bordure immédiate de ceux-ci doivent être repérables par des personnes de toutes tailles à l'aide d'éléments visuels contrastés par rapport à l'environnement immédiat.
- Les vitrages devront être conformes au DTU39-5 concernant le risque de heurt.

Dépense thermiques et affaiblissements acoustiques selon les notices concernées et les réglementations en vigueur.

Dimensions :

Suivant carnet de menuiseries métalliques architecte, avec adaptations éventuelles après prises de côtes des supports construits et étude technique du fabricant.

Mise en œuvre :

Suivant carnet de menuiseries métalliques et carnet de détails extérieurs, compris accessoires divers et toutes sujétions

Finition :

- L'ensemble sera livré avec une finition par thermolaquage en atelier.
- Teinte à définir par l'architecte dans la gamme du fabricant

Localisation :

Suivant plans architecte, ensemble des mur rideaux

2.2.1. MEXT_01 – MUR-RIDEAU ACIER / Façade Est

Support : Ouvrage béton

Fourniture et mise en œuvre du mur-rideau conformément au DTU 33.1, aux **principes descriptifs généraux décrits ci-dessus à l'Art. 2.2**, avec intégration d'une baie coulissante en aluminium décrite ci-après (Art. 2.2.1.1), prestation comprenant :

- Le système complet de traverses et montants en profilés serreurs acier et capots d'habillage extérieurs en aluminium
- Incorporation d'une baie coulissante aluminium 4 VTX 2 Rails (telle que décrite à Art. 2.2.1.1)
- Les remplissages vitrés
- **Angle vitré Nord-Est sans montant d'angle réalisé en vitrage décalé et joint silicone structurel ou de calfeutrement**
- **La prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre d'un tube acier, structure secondaire de la façade, pour maintien de la traverse intermédiaire dans l'angle Nord-Est. Dimensionnement selon prescriptions du fabricant à la charge du présent lot. Y compris tous accessoires de fixation, et toutes sujétions de mise en œuvre.**
- Dilatation de la façade par treillis soudé en tête
- Élément de remplissage tôle isolé en tête
- Compris toutes sujétions pour une parfaite étanchéité des ouvrages notamment au droit des seuils et jonctions.

Des capotages seront à prévoir filants, intérieurs et extérieurs et notamment :

- Au droit de la traverse intermédiaire de la façade Est de façon à masquer l'isolation
- Au droit de la poutre structurelle support de menuiserie coulissante de façon à masquer les ouvrages à la charge du lot 05 (stores à lames)

Ces capotages seront métalliques, thermolaqués au choix de l'architecte, matité et brillance au choix de l'architecte. Aucune fixation visible.

Les fixations de la traverse structurelle sur poteau de charpente métallique sont à prévoir de façon invisible. La soudure sera parfaitement invisible.

L'alimentation de tous les stores présents sur cette façade Est sera invisibles, à distribuer dans les traverses et épines de mur rideau. Percements à la charge de la présente entreprise.

Mise en œuvre

Le présent mur-rideau est composé de 8 trames verticales et de 2 trames horizontales.

Trames verticales de 2,0m de large. Alternance de capots serreurs extra-plat une trame sur deux.

Trame horizontale positionnée à 3,03m ht, conformément au carnet de menuiseries métalliques.

Tube acier au droit de l'angle vitré Nord-Est conformément au carnet de menuiseries métalliques et aux préconisations du fabricant.

Hauteur angle sud-est : 5,15m

Hauteur angle nord-est : 7,10m

En partie haute : Fixation de la façade sur poutre de charpente métallique via treillis soudé de dilatation, conformément au détail architecte

En partie basse : Fixation des montants et traverses par manchons invisibles positionnés dans la réservation prévue au lot N°01. Rejet d'eau et renforts nécessaires (cales) à la charge du présent lot. Caniveau à fente sur toute la longueur de la façade prévu au lot N°01.

Sur les côtés : Fixation sud-est contre voile béton avec montant d'angle spécifique, selon préconisations du fabricant

Finition :

- L'ensemble livré avec une finition par thermolaquage en atelier.
- Teinte RAL à définir par l'architecte dans la gamme du fabricant

Localisation :

Suivant plans architecte et carnet de menuiseries métalliques, mur-rideau repéré MEXT_01 en façade est.

2.2.1.1. MEXT_01_COU – INTEGRATION BAIE COULISSANTE ALUMINIUM / 4 VANTAUX 2 RAILS

Incorporation dans le mur rideau décrit précédemment d'une baie coulissante en profilé aluminium 4 vantaux 2 rails de la gamme LUMEAL de chez TECHNAL, ou esthétiquement et techniquement équivalent. Prestation comprenant :

Mise en œuvre

- Arrêt ponctuel de la grille du mur rideau pour ouverture
- Baie coulissante entièrement vitrée avec cadre en profilés aluminium
- Baie coulissante composée de 4 vantaux et 2 rails
- Dimensions : suivant plans et carnet de détail architecte pour une ouverture d'environ 8,0m x 3,0m.
- Remplissage par double vitrage isolant en verre feuilleté.
- **Compris habillage isolé de la traverse de mur-rideau pour rupture de pont thermique en tête de menuiserie, conformément au détail architecte.**
- Tous accessoires nécessaires à l'étanchéité et au calfeutrement de la baie vis-à-vis du mur-rideau
- Y compris l'ensemble des équipements nécessaires au parfait fonctionnement

Compris toutes accessoires et sujétions de mise en œuvre, conformément au DTU et normes en vigueur.

NB : Les 2 rails se prolongent d'une trame du mur-rideau (soit d'environ 2,0m) en pied et en tête pour permettre aux ouvrants de coulisser jusqu'à l'arrière de la façade rideau, conformément au plans et détails architecte, et selon préconisations du fabricant. Une attention particulière sera portée à la jonction de la menuiserie et de la façade rideau pour la gestion des ponts thermiques éventuels.

Pied de menuiserie : mise en œuvre d'un seuil PMR et de toute sujétions relatives au drainage de la menuiserie. Le seuil doit être parfaitement intégré dans la réservation du lot N°01, et doit être suffisamment robuste pour passage d'engins de manutention.

Fixation en tête : tous accessoires, pattes ou équerres nécessaires à la fixation de la baie sur la structure secondaire prévue à cet effet par le lot N°02.

Finition :

- L'ensemble livré avec une finition par thermolaquage en atelier.
- Teinte RAL à définir par l'architecte dans la gamme du fabricant

Localisation :

Suivant plans architecte et carnet de menuiseries métalliques, intégration dans le mur-rideau repéré MEXT_01 en façade Est

2.2.2. MEXT_02 – MUR-RIDEAU ACIER + CHASSIS ALUMINIUM A SOUFFLET / Façade Sud

Support : Voile béton

Fourniture et mise en œuvre du mur-rideau conformément au DTU 33.1, aux **principes descriptifs généraux décrits à l'Art. 2.2**, avec intégration d'ouvrants de ventilation à soufflet, comprenant :

- Le système complet de traverses et montants en profilés serreurs acier et capots d'habillage extérieurs en aluminium
- Les remplissages vitrés
- Incorporation d'ouvrants à soufflet en partie basse en profilés aluminium avec :
 - o 4 trames de 2 châssis ouvrants accolés (8 châssis) de type SOLEAL Next de chez TECHNAL ou esthétiquement et techniquement équivalent,
 - o Adaptation de la grille de mur rideau pour former les châssis
 - o Dimensions selon carnet de menuiseries métalliques, hauteur 0,73m.
 - o Remplissage par vitrage feuilleté
 - o Ouverture intérieure par manœuvre électrique, avec moteur, vérins électriques à double effet (ouverture et fermeture) et blocage de fin de course.
 - o Tous accessoires, pattes, équerres nécessaires à la fixation de la menuiserie dans la grille de mur-rideau
 - o Mise en œuvre conforme aux réglementations et aux prescriptions du fabricant.
- Dilatation de la façade par treillis soudé en tête
- Élément de remplissage tôle isolé en tête
- Compris tôle ou profil de fermeture métallique du voile béton support
- Compris toutes sujétions pour une parfaite étanchéité des ouvrages notamment au droit des seuils et jonctions.

Mise en œuvre

Dimensions : 12,0m x 2,13m ht environ, selon carnet de menuiseries métalliques.

Le présent mur-rideau est composé de 4 trames verticales et de 2 trames horizontales, la trame inférieure recevant les ouvrants de ventilation.

Trame horizontale positionnée à 0,75m ht, conformément au carnet de menuiseries métalliques.

En partie haute : Fixation de la façade sur poutre de charpente métallique via treillis soudé de dilatation, conformément au détail architecte

En partie basse : Fixation des montants et traverses par manchons invisibles positionnés en tête du voile béton. Rejet d'eau et renforts nécessaires (cales) à la charge du présent lot. Profil de fermeture métallique à la charge du présent lot.

Sur les côtés : Fixation avec montant d'angle spécifique, selon préconisations du fabricant

Finition :

- L'ensemble livré avec une finition par thermolaquage en atelier.
- Teinte RAL à définir par l'architecte dans la gamme du fabricant

Localisation :

Suivant plans architecte et carnet de menuiseries métalliques, mur-rideau repéré MEXT_02 en façade sud.

2.2.3. MEXT_03 – MUR-RIDEAU ACIER + PORTE VITREE ACIER 2 VTX / Façade Ouest

Support : Voile béton / Dalle béton

Fourniture et mise en œuvre du mur-rideau conformément au DTU 33.1, aux **principes descriptifs généraux décrits à l'Art. 2.2**, avec intégration d'une porte vitrée en profilés acier 2 vantaux, comprenant :

- Le système complet de traverses et montants en profilés serreurs acier et capots d'habillage extérieurs en aluminium
- Les remplissages vitrés
- Un bloc porte en profilés acier de type JANISOL de chez JANSEN ou esthétiquement et techniquement équivalent, avec :
 - o Dimensions : 2,93 x 3,0m ht environ (3 UP passage libre)
 - o Huisseries acier + paumelles invisibles + pions anti-dégondage
 - o 2 vantaux battants vitrés ouvrants à la française
 - o Bâton de maréchal sur les deux faces
 - o Ferme-porte encastré
 - o Seuil PMR et de toute sujétions relatives au drainage de la menuiserie. Le seuil doit être parfaitement intégré dans la réservation du lot N°01, et doit être suffisamment robuste pour passage d'engins de manutention.
 - o Tous accessoires, pattes, équerres nécessaires à la fixation de la menuiserie dans la grille de mur-rideau
 - o Mise en œuvre conforme aux réglementations et aux prescriptions du fabricant.

- Angle vitré Nord-Ouest sans montant d'angle réalisé en vitrage décalé et joint silicone structurel ou de calfeutrement
- La prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre d'un tube acier, structure secondaire de la façade, pour maintien de la traverse intermédiaire dans l'angle Nord-Est. Dimensionnement selon prescriptions du fabricant à la charge du présent lot. Y compris tous accessoires de fixation, et toutes sujétions de mise en œuvre.
- Dilatation de la façade par treillis soudé en tête
- Élément de remplissage tôle isolé en tête
- Compris tôle ou profil de fermeture métallique du voile béton support
- Compris toutes sujétions pour une parfaite étanchéité des ouvrages notamment au droit des seuils et jonctions.

La conception de la porte permettra de conserver la continuité d'aspect de l'ensemble de la façade vitrée, conformément aux plans de l'architecte.

Mise en œuvre

Le présent mur-rideau est composé d'une partie en imposte fixé sur voile béton, et d'une partie toute hauteur intégrant la porte battante.

Il est composé de 8 trames verticales et de 2 trames horizontales (partie nord-ouest) et d'1 trame horizontale (imposte vitrée sud-ouest)

Trame horizontale alignée à l'arase supérieure du voile béton.

Tube acier au droit de l'angle vitré Nord-Ouest conformément au carnet de menuiseries métalliques et aux préconisations du fabricant.

En partie haute : Fixation de la façade sur poutre de charpente métallique via treillis soudé de dilatation, conformément au détail architecte

En partie basse : Fixation des montants et traverses par manchons invisibles positionnés en tête du voile béton. Caniveau à fente au droit de la porte vitrée prévu au lot N°01. Rejet d'eau et renforts nécessaires (cales) à la charge du présent lot. Profil de fermeture métallique à la charge du présent lot.

Sur les côtés : Fixation avec montant d'angle spécifique, selon préconisations du fabricant. Fixation du montant toute hauteur contre voile béton.

Finition :

- L'ensemble livré avec une finition par thermolaquage en atelier.
- Teinte RAL à définir par l'architecte dans la gamme du fabricant

Localisation :

Suivant plans architecte et carnet de menuiseries métalliques, mur-rideau repéré MEXT_03 en façade ouest.

2.2.4. MEXT_04 – MUR-RIDEAU ACIER + PORTE VITREE ACIER 2 VTX + CHASSIS ALUMINIUM RELEVANT / Façade Nord

Support : Voile béton / Dalle béton

Fourniture et mise en œuvre du mur-rideau conformément au DTU 33.1, aux **principes descriptifs généraux décrits à l'Art. 2.2**, avec intégration d'une porte vitrée en profilés acier 2 vantaux, et avec intégration d'ouvrants de ventilation relevant en profilés aluminium, comprenant :

- Le système complet de traverses et montants en profilés serreurs acier et capots d'habillage extérieurs en aluminium
- Les remplissages vitrés
- Un bloc porte en profilés acier de type JANISOL de chez JANSEN ou esthétiquement et techniquement équivalent, avec :
 - o Dimensions : 2,15 x 3,0m ht environ (3 UP passage libre)
 - o Huisseries acier + paumelles invisibles + pions anti-dégondage
 - o 2 vantaux battants vitrés ouvrants à la française
 - o Bâton de maréchal sur les deux faces
 - o Ferme-porte encastré
 - o Seuil PMR et de toute sujétions relatives au drainage de la menuiserie.
 - o Tous accessoires, pattes, équerres nécessaires à la fixation de la menuiserie dans la grille de mur-rideau
 - o Mise en œuvre conforme aux réglementations et aux prescriptions du fabricant.
- Incorporation d'ouvrants à soufflet en partie haute en profilés aluminium avec :
 - o 6 trames de 2 châssis ouvrants accolés (12 châssis) de type SOLEAL Next de chez TECHNICAL ou esthétiquement et techniquement équivalent,
 - o Adaptation de la grille de mur rideau pour former les châssis
 - o Dimensions selon carnet de menuiseries métalliques, 1,45 x 1,0m ht environ.
 - o Remplissage par vitrage feuilleté
 - o Ouverture relevant extérieur par manœuvre électrique, avec moteur, vérins électriques à double effet (ouverture et fermeture) et blocage de fin de course.
 - o Tous accessoires, pattes, équerres nécessaires à la fixation de la menuiserie dans la grille de mur-rideau
 - o Compris bavette et rejet d'eau si nécessaire.
 - o Mise en œuvre conforme aux réglementations et aux prescriptions du fabricant.
- **Angles vitrés Nord-Ouest et Nord-Est sans montant d'angle réalisé en vitrage décalé et joint silicone structurel ou de calfeutrement**
- Dilatation de la façade par treillis soudé en tête
- Élément de remplissage tôle isolé en tête
- Compris tôle ou profil de fermeture métallique du voile béton support
- Compris toutes sujétions pour une parfaite étanchéité des ouvrages notamment au droit des seuils et jonctions.

Mise en œuvre

Le présent mur-rideau est composé d'une partie toute hauteur dans les angles et au droit de la porte vitrée, et d'une partie sur allège béton de 1,40m de hauteur.

Le présent mur-rideau est composé de 8 trames verticales et de 3 trames horizontales, excepté dans les angles où il n'est composé que de 2 trames horizontales.

Longueur globale : 20,30m

Hauteur : 7,10m

En partie haute : Fixation de la façade sur poutre de charpente métallique via treillis soudé de dilatation, conformément au détail architecte

En partie basse : Fixation des montants et traverses par manchons invisibles positionnés dans la réservation prévue au lot N°01. Rejet d'eau et renforts nécessaires (cales) à la charge du présent lot. Caniveau à fente sur toute la longueur de la façade prévu au lot N°01.

Sur les côtés : Fixation contre voile béton pour les montants de part et d'autre de l'allège béton.

Finition :

- L'ensemble livré avec une finition par thermolaquage en atelier.
- Teinte RAL à définir par l'architecte dans la gamme du fabricant

Localisation :

Suivant plans architecte et carnet de menuiseries métalliques, mur-rideau repéré MEXT_04 en façade nord.

2.3. ENSEMBLES VITRÉS INTÉRIEURS

Fixation : Pattes de scellements, équerres, chevilles, douilles, rails, et tous types de fixations adaptés aux types de mise en œuvre et à la nature et aux dimensions des profilés et des supports.

Renforts : Les ensembles menuisés sont fixés sur des renforts constitués de tubes métalliques intégrés, en tableaux et en linteau si nécessaire. L'entreprise doit toutes les sujétions d'intégration de ces renforts, et la coordination nécessaires avec les autres lots concernés.

L'entreprise doit également, si nécessaire, toutes pièces de support au sol, de seuil et d'éventuel rattrapage sur sol existant

Huisseries et profilés :

- Nature : Acier ou aluminium
- **Masse vue intérieure et extérieure : ne peut excéder les masses vues existantes. 50mm maximum**
- Etanchéité au bruit : Mise en place de joint en caoutchouc EPDM entre les parties fixes et ouvrantes.

Calfeutrements et joints : les calfeutrements et joints employés sont adaptés aux caractéristiques phoniques de chaque ensemble menuisé.

Remplissages : Les remplissages verriers sont maintenus dans les feuillures au moyen de parcloes de même nature que les profilés. Les remplissages en verre opaque seront identiques à l'ensemble vitré existant pour assurer une parfaite continuité visuelle. Remplissage en vitrage clair identique à l'ensemble vitré existant.

2.3.1. MINT_01 – ENSEMBLE VITRÉ INTÉRIEUR + PORTE VITRÉE 2 VTX TIERCÉE / Atelier 05

Fourniture et mise en œuvre d'un châssis menuisé fixe en profilés métalliques, conformément aux DTU et normes en vigueur, avec intégration d'une porte vitrée 2 vantaux tiercée, comprenant :

- Système complet de traverses et montants en profilés serreurs et capots
- Les remplissages vitrés
- Les remplissages opaques, en polycarbonate ou vitrage opaque, pour continuité visuelle de la trame inférieure avec l'ouvrage existant.
- Un bloc-porte en profilés métalliques de même nature que le châssis support, et comprenant :
 - o Dimensions : 1,65 x 2,20m ht (2 UP largeur utile minimum, 2,10m de hauteur libre minimum)
 - o Huisseries métalliques + paumelles invisibles + pions anti-dégondage
 - o 2 vantaux tiercés battants vitrés ouvrants à la française
 - o Béquille simple
 - o Ferme-porte encastré
 - o Tous accessoires, pattes, équerres nécessaires à la fixation de la menuiserie
 - o Mise en œuvre conforme aux réglementations et aux prescriptions du fabricant.
- Compris tous accessoires et sujétions de mise en œuvre pour raccord soigné avec le châssis vitré existant conservé.

Mise en œuvre

Châssis vitré composé de 3 trames verticales et de 2 trames horizontales. La trame inférieure est réalisée en remplissage opaque dito existant. La troisième trame accueille la porte vitrée et son imposte vitrée.

Dimensions : 4,0 x 2,79m ht

En partie haute : Fixation de la menuiserie sur poutre de charpente métallique existante (mezzanine)

En partie basse : Fixation des montants et traverses invisibles, fixation sur dalle béton existante et revêtement carrelage. Barre de seuil et reprise éventuelle de l'existant à la charge du présent lot au droit de la porte vitrée.

Sur les côtés : Fixation contre cloison maçonnerie créée, compris tous accessoires nécessaires. Fixation contre menuiserie vitrée existante. Un soin particulier, et un parfait alignement sera souhaité pour le raccord à l'existant.

Finition :

- L'ensemble livré avec une finition par thermolaquage en atelier.
- Teinte RAL à définir par l'architecte dans la gamme du fabricant, dans la même teinte que la menuiserie existante.

Localisation :

Suivant plans architecte et carnet de menuiseries métalliques, atelier 05 existant, atelier laser.

2.4. PORTES METALLIQUES

2.4.1. BLOCS PORTES EXTERIEURS

2.4.1.1. BLOC-PORTE PLEIN – 1 VANTAIL – T4

Fourniture et pose d'une porte métallique à 1 vantail tôle, en profils acier comprenant :

- Précadre en tôle d'acier thermolaquée

- Fixation du dormant en tunnel sur voile béton, dans la réservation existante.
- Huisseries métalliques et panneaux plein métallique
- Paumelles à visser en acier, serrures et poignées de tirage en acier inoxydables
- Ferme-porte à glissière en applique intérieure, butée de porte.
- Seuil en acier inox extra plat, et tout éventuel rattrapage du support existant
- Calfeutrements périphériques si nécessaires
- Y compris tous accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre

Fixation en tunnel dans réservation existante dans voile béton.

Les dimensions seront vérifiées après dépose de la porte existante.

Caractéristiques :

- Dimensions hors-tout : 93 x 210 cm
- Passage libre : 83cm minimum
- **Résistance au feu : EI30**

Finition :

- Huisseries, précadre et panneau thermolaqués, teinte au choix de l'architecte

Localisation

Selon plan de repérage des portes, porte type T4 – Local chaufferie

2.4.1.2. BLOC-PORTE VITRÉ – 2 VANTAUX – T2

Fourniture et pose de bloc-porte vitré à 2 vantaux **équivalents** en profils acier à rupture de pont thermique, de la gamme ECONOMY 50 de chez JANSEN ou esthétiquement et techniquement équivalent, prestation comprenant :

- 2 vantaux **équivalents**
- Huisseries acier et panneaux vitrés
- Paumelles encastrées
- Ferme-porte encastré adapté au poids et dimensions avec régulateur de fermeture intégré, butée de porte.
- Bâton maréchal sur vantail principal, crémone pompier sur vantail semi-fixe
- Serrure mortaisé, pêne dormant et gâche, avec cylindre sur organigramme
- Bouton moleté déverrouillant la porte sur les IS
- Seuil en acier inox extra plat PMR, et tout éventuel rattrapage du support existant
- Calfeutrements et étanchéité périphériques
- Y compris tous accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre

Prescriptions particulières :

T2-PMV-01 (BLOC-PORTE INTÉRIEUR): Fixation en tunnel dans voile béton existant. Réservation à la charge du lot N°01.

T2-PMV-06: Fixation en applique intérieure sur voile béton existant, conformément au détail architecte. Réservation à la charge du lot N°01. La mise en œuvre de ce bloc-porte comprend :

- Tapées métalliques et réglages pour mise en œuvre sur voile béton à la charge du présent

lot.

- Le nu extérieur de la porte doit être aligné au nu intérieur du voile béton, conformément au détail architecte
- Tous accessoires et sujétions de mise en œuvre.

Caractéristiques :

- Dimensions hors-tout : 220 x 210cm ht
- Largeur minimum du vantail principal : 93cm
- Passage libre : 3 UP minimum
- Résistance au feu : sans objet

Finition :

- Huisseries et profilés thermolaqués, teinte au choix de l'architecte

Localisation

Selon plan de repérage des portes, portes de type T2, et notamment dans la circulation de l'atelier 05.

2.4.2. BLOCS PORTES INTERIEURS

2.4.2.1. BLOC-PORTE VITRÉ – 2 VANTAUX TIERCÉS – T3a – T3b

Fourniture et pose de bloc-porte vitré à 2 vantaux tiercés en profils acier à rupture de pont thermique, de la gamme ECONOMY 50 de chez JANSEN ou esthétiquement et techniquement équivalent, prestation comprenant :

- 2 vantaux tiercés
- Huisseries acier et panneaux vitrés
- Paumelles encastrées
- Ferme-porte encastré adapté au poids et dimensions avec régulateur de fermeture intégré, butée de porte.
- Béquille simple sur vantail principal, crémone pompier sur vantail semi-fixe
- Serrure mortaisé, pêne dormant et gâche, avec cylindre sur organigramme
- Seuil en acier inox extra plat PMR, et tout éventuel rattrapage du support existant
- Calfeutrements et étanchéité périphériques
- Y compris tous accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre

Prescriptions particulières :

Fixation en tunnel dans réservation existante dans voile béton.

Les dimensions seront vérifiées après dépose de la porte existante.

T3b-PMV : Fixation en pied sur mezzanine existante. Tout éventuel rattrapage du support existant, ou renforts complémentaires nécessaires au bon fonctionnement de la porte sont à la charge du présent lot.

Caractéristiques :

- Dimensions hors-tout : selon plans, selon repérages des portes, selon réservation existante
- Largeur minimum du vantail principal : 93cm
- Passage libre : 1 UP minimum (90cm)
- **Résistance au feu : E30**

Finition :

- Huisserie et profilés thermolaqués, teinte au choix de l'architecte

Localisation

Selon plan de repérage des portes, portes de type T3a et T3b

2.5. DIVERS

2.5.1. CONTRÔLE D'ACCÈS

Serrures électroniques : Les bloc-portes équipés de serrures électroniques sont signalés par plan de repérage architecte.

L'entreprise doit la fourniture et la pose des serrures électroniques sur les portes concernées à la charge du présent lot.

En fonctionnement normal, la porte est verrouillée, et après vérification le contrôle d'accès déverrouille la porte qui peut se manœuvrer sur simple action de la béquille.

En fonctionnement de sécurité (alarme incendie, coupure de courant), la sortie se fait sur simple action de la béquille.

Toutes les serrures électroniques seront mortaisées et encastrées, conformes aux normes en vigueur.

Lecture de badge : Les bloc-portes équipés de lecteurs de badge sont signalés par plan de repérage architecte

L'entreprise doit la fourniture et la pose des lecteurs de badge sur les portes concernées à la charge du présent lot.

Ils sont homologués pour une utilisation sur des menuiseries coupe-feu suivant nécessité.

NB : Les lecteurs de badge doivent être compatibles avec le système d'alimentation et de commande prévu par le lot N°08.

L'entreprise doit la fourniture et la pose de cylindre électronique à double entrée ou simple entrée avec bouton moleté suivant localisation.

Les cylindres sont mis en cohérence sur l'organigramme de passe.

L'ensemble est livré avec les clefs électroniques qui seront paramétrés en fonction de l'organigramme La longueur des cylindres est adaptée à l'épaisseur des vantaux sur lesquels ils sont posés.

Caractéristiques techniques :

- Serrure garantie 10 ans
- Conforme à la norme EN 1303 et DIN 18252
- Grade 6 : 100 000 cycles
- Résistance au feu : homologué pour utilisation sur porte pare-flamme ou coupe-feu suivant nécessité
- Résistance à la corrosion : grade C
- Sécurité des biens relative à la clé : grade 4
- Résistance à l'attaque : grade A minimum et de classe adaptée au classement de résistance à l'effraction
- IP 54 selon DIN EN 60529

Finition :

Les parties apparentes des cylindres sont en acier inoxydable brossé ou poli au choix du maître d'œuvre.

Produit de référence :

- Cylindre double entrée de chez OMNITECH ou équivalent.
- Cylindre simple entrée avec bouton moleté de chez OMNITECH ou équivalent.

Localisation :• *Ensemble :*

Suivant tableau de porte

2.5.2. FERME PORTE A GLISSIERE

Les blocs-portes sont équipés de ferme-porte à glissière encastrée.

L'entreprise doit la fourniture et la mise en place de ferme-porte à glissière encastré avec amortissement et coup de fin de course. Elle doit également toutes les incidences techniques éventuelles (épaississement, renforcement des vantaux et des huisseries) afin de préserver les caractéristiques techniques des bloc-portes sur lesquels les ferme-portes sont posés.

Chaque vantail d'un bloc-porte à deux vantaux est équipé d'un ferme-porte encastré.

Caractéristiques techniques :

- Conforme à la norme NF EN 1154
- Catégorie d'utilisation : 3 ou 4 suivant nécessité (angle d'ouverture jusqu'à 105° ou 180°)
- Endurance : Grade 6, 100 000 cycles
- Force : 3 à 7 suivant nécessité
- Résistance au feu : homologué pour utilisation sur porte pare flamme ou coupe feu suivant nécessité
- Résistance à la corrosion : grade 3, utilisation en extérieur avec pluie ou rosée occasionnelles ou fréquentes

Mode de métré : à l'unité de vantail (1u pour un bloc-porte à un vantail et 2u pour un bloc-porte à deux vantaux)

2.5.3 SELECTEUR DE VANTAIL ENCASTRE

Les blocs-portes à deux vantaux sont équipés de sélecteur linéaire de vantail encastré.

L'entreprise doit la fourniture et la mise en place de bandeau sélecteur de vantail encastré dans l'huissierie et doit toutes les incidences techniques éventuelles (épaississement, renforcement des vantaux et des huisseries) afin de préserver les caractéristiques techniques des bloc-portes sur lesquels des bandeaux sélecteurs sont posés. Sélecteur compatible avec les ferme-portes pour les blocs-portes à deux vantaux.

Caractéristiques techniques :

- Conforme à la norme NF EN 1158
- Classe d'utilisation : 3, fréquence élevée d'utilisation par grand public peu précautionneux
- Endurance : grade 6, 100 000 cycles
- Force : 3 à 7 suivant nécessité
- Résistance au feu : homologué pour utilisation sur porte pare-flamme ou coupe-feu suivant nécessité
- Résistance à la corrosion : grade 3, utilisation en extérieur avec pluie ou rosée occasionnelles ou fréquentes

Mode de métré : à l'unité

2.5.4 GRILLES DE VENTILATION NATURELLE INTEGREES AUX MENUISERIES

Fourniture et mise en œuvre de dispositifs d'entrée d'air et/ou de ventilation intégrés aux menuiseries extérieures du projet.

Les dispositifs seront conçus de manière à garantir une intégration architecturale discrète et non visible depuis les faces intérieure et extérieure des ouvrages.

Les entrées d'air seront :

- incorporées dans les profils des menuiseries, traverses ou dormants
- totalement intégrées sans élément saillant apparent
- compatibles avec les performances thermiques, acoustiques et d'étanchéité des menuiseries
- conformes aux exigences de ventilation réglementaire du bâtiment.

Les équipements devront assurer :

- les débits réglementaires requis
- la continuité de la ventilation
- l'absence de gêne visuelle
- une parfaite compatibilité avec les systèmes de fermeture et protections solaires éventuelles.

Les grilles, fentes ou dispositifs de prise d'air visibles en applique seront proscrits sauf validation expresse de la maîtrise d'œuvre.

Les entrées d'air présenteront :

- une finition identique aux menuiseries
- une parfaite résistance à la corrosion
- un démontage possible pour entretien
- une limitation des transmissions acoustiques conformément aux exigences du projet.

Les performances minimales attendues seront :

- débit réglementaire conforme aux études de ventilation
- maintien des performances AEV des menuiseries
- conformité à la réglementation thermique et acoustique applicable
- compatibilité avec les exigences de sécurité incendie le cas échéant.

L'entreprise devra fournir :

- fiches techniques
- procès-verbaux acoustiques
- essais AEV
- détails d'intégration
- échantillons pour validation architecturale avant exécution

Compris toutes sujétions de réservation, usinage, intégration en atelier, accessoires, réglages et raccordements nécessaires au parfait fonctionnement des ouvrages.

3. VARIANTES ET PRESTATIONS SUPPLÉMENTAIRES EVENTUELLES

3.1. VO-LOT04-N°01 – REMPLACEMENT DES OUVRANTS DE VENTILATION PAR DES VENTELLES VITREES

3.1.1. MEXT_02 – MUR RIDEAU ACIER + VENTELLES VITRÉES MOTORISÉES

La présente variante rémunère l'incidence financière correspondant au remplacement des châssis de ventilation à soufflet prévus en base à l'article 2.2.2 du présent CCTP, au profit de ventelles vitrées motorisées intégrées dans la trame de mur rideau.

La prestation consiste en :

- La suppression des ouvrants à soufflet en profilés aluminium prévus en base au 2.2.2 ci-dessus.

- Fourniture et mise en œuvre du mur-rideau conformément au DTU 33.1, aux principes descriptifs généraux décrits à l'Art. 2.2, et tel que décrit à l'article 2.2.2 ci-dessus – à l'exception de l'intégration des ouvrants à soufflet.
- La fourniture et mise en œuvre d'un châssis à lames ouvrantes motorisées (ventelles) pour ventilation naturelle diurne-nocturne de la Halle, de type LUXLAM F Vision de chez SOUCHIER ou esthétiquement et techniquement équivalent, conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du fabricant. Prestation comprenant :
 - o Adaptation de la grille d'ossature du mur rideau pour former châssis
 - o Cadre dormant en profils aluminium à rupture de pont thermique comprenant la totalité des mécanismes d'articulation des ventelles, finition thermolaquée au choix de l'architecte.
 - o Manœuvre ouverture et fermeture électrique, quantité selon dimensions et préconisations du fabricant.
 - o Ferrures et mécanismes cachés et capotés
 - o Remplissage : lames horizontales pivotantes vitrées
 - o Compris tous accessoires et sujétions de mise en œuvre

Caractéristiques :

- Caractéristiques du mur-rideau telles que décrites à l'Art. 2.2.2
- Dimensions ventelles : adaptées aux trames du mur-rideau MEXT_02, soit 3 trames identiques de 2,90x0,75m ht et une trame de 3,30x0,75m ht

Localisation

En façade sud, mur-rideau repéré MEXT_02

3.1.2. MEXT_04 – MUR RIDEAU ACIER + VENTELLES VITRÉES MOTORISÉES + PORTE VITRÉE ACIER 2 VTX

La présente variante rémunère l'incidence financière correspondant au remplacement des châssis de ventilation à soufflet prévus en base à l'article 2.2.4 du présent CCTP, au profit de ventelles vitrées motorisées intégrées dans la trame de mur rideau.

La prestation consiste en :

- La suppression des ouvrants relevant en profilés aluminium prévus en base au 2.2.4 ci-dessus.
- Fourniture et mise en œuvre du mur-rideau conformément au DTU 33.1, aux principes descriptifs généraux décrits à l'Art. 2.2, et tel que décrit à l'article 2.2.4 ci-dessus – à l'exception de l'intégration des ouvrants relevant
- Fourniture et mise en œuvre du bloc-porte 2 vantaux vitrés en profils acier tel que décrit à l'article 2.2.4 ci-dessus.

- La fourniture et mise en œuvre d'un châssis à lames ouvrantes motorisées (ventelles) pour ventilation naturelle diurne-nocturne de la Halle, de type LUXLAM F Vision de chez SOUCHIER ou esthétiquement et techniquement équivalent, conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du fabricant. Prestation comprenant :
 - o Adaptation de la grille d'ossature du mur rideau pour former châssis
 - o Cadre dormant en profils aluminium à rupture de pont thermique comprenant la totalité des mécanismes d'articulation des ventelles, finition thermolaquée au choix de l'architecte.
 - o Manœuvre ouverture et fermeture électrique, quantité selon dimensions et préconisations du fabricant.
 - o Ferrures et mécanismes cachés et capotés
 - o Remplissage : lames horizontales pivotantes vitrées
 - o Compris tous accessoires et sujétions de mise en œuvre

Caractéristiques :

- Caractéristiques du mur-rideau telles que décrites à l'Art. 2.2.4
- Caractéristiques de la porte vitrée telles que décrites à l'Art 2.2.4
- Dimensions ventelles : adaptées aux trames du mur-rideau MEXT_04, en partie haute de mur-rideau, 6 trames de 2,90 x 1,10m ht.

Localisation

En façade nord, mur-rideau repéré MEXT_04