











**Maître d'ouvrage :**  
**VILLE D'ISNEAUVILLE**

Hôtel de ville  
Place de la mairie - 76230 ISNEAUVILLE  
Tél. : 02 35 60 57 85 - Fax : 02 35 61 67 66  
Email : contact@ville-isneauville.fr

**Programme :**  
**AMENAGEMENT & EXTENSION DU**  
**GROUPE SCOLAIRE**

Rue du Mont Roty à 76230 ISNEAUVILLE

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES (C.C.T.P.)**  
**LOT N° 05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

Phase :	FAIS/ESQ	APD	PRO	DCE	ACT	DET	AOR
Indice	Date	Observations					
A	17/06/2016	Document initial					
B							
C							
<b>Équipe de Maîtrise d'œuvre :</b>							
Architecte mandataire :		<b>SARL GROUPE 3 ARCHITECTES</b> 4, rue du Contrat Social - BP 71115 76 175 ROUEN CEDEX	☎ : 02.35.98.74.05 💻 : contact@g3architectes.com				
Economiste :		<b>SARL C3EC</b> 18, rue de Dieppe 76 260 EU	☎ : 02.35.50.51.61 ☎ : 02.35.50.51.69 💻 : accueil@c3ec.fr				
Bet Structures :		<b>SICRE</b> 55 Rue Louis Pasteur 76130 MONT SAINT AIGNAN	☎ : 02.35.61.43.43 ☎ : 02.35.61.72.07 💻 : accueil@bet-sicre.fr				
Bet Fluides :		<b>TECHNIC-CONSULT</b> 575, avenue du Maréchal Juin Immeuble A – 2ème étage 76230 BOIS GUILLAUME	☎ : 02.35.71.49.50 ☎ : 02.35.89.29.16 💻 : bet@technic-consult.fr				
Bet Acoustique :		<b>AGIRACOUSTIQUE</b> 51 rue Cité de Limes 76370 NEUVILLE LES DIEPPE	☎ : 02.35.82.51.37 ☎ : 02.72.22.09.62 💻 : frederic.cordier@agiracoustique.fr				
Bet VRD :		<b>SODEREF</b> 620, rue Nungesser et Coli Boîte postale 992 27009 EVREUX CEDEX	☎ : 02.77.63.10.00 ☎ : 02.77.63.10.10 💻 : vincent.bernard@soderef.fr				
<b>Autres intervenants :</b>							
Bureau de contrôle :		<b>SOCOTEC</b> Zac de la Brêtèque 114, rue Louis Blériot - BP 726 76237 BOIS GUILLAUME CEDEX	☎ : 02.32.19.61.00 ☎ : 02.32.19.61.29 💻 : nicolas.lefevre@socotec.com				
C.S.P.S. :		<b>SARL DOMIA</b> 5, rue du Procès Boîte postale 60059 76330 PETIVILLE	☎ : 02.35.38.82.51 ☎ : 02.35.38.79.60 💻 : domia.neveu@wanadoo.fr				

## SOMMAIRE

	Page n°
<b>1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Objet des travaux.....</i>	4
1.2. <i>Prescriptions techniques particulières des travaux de « Menuiseries extérieures » .....</i>	4
1.2.1. Documents techniques de base .....	4
1.2.2. Consistance des travaux .....	11
1.2.3. Protection contre la corrosion et préservation des états de surface .....	12
1.2.4. Coordination .....	14
1.2.5. Fabrication et mise en œuvre des menuiseries .....	14
1.2.6. Sujétions particulières pour murs rideaux.....	15
1.2.7. Classement des menuiseries.....	15
1.2.8. Feuillure et parclozes.....	15
1.2.9. Vitrerie des ouvrages de menuiseries aluminium .....	16
1.2.10. Quincaillerie .....	17
1.2.11. Mise en combinaison – Organigramme .....	17
1.2.12. Joint.....	18
1.2.13. Étanchéité .....	18
1.2.14. Isolation thermique.....	19
1.2.15. Essais .....	19
1.2.16. Dessin d'exécution - Prototype.....	19
1.2.17. Conditions de réception.....	19
1.2.18. Dimensions des menuiseries.....	19
1.2.19. Obligation des entrepreneurs .....	20
1.3. <i>Prescriptions techniques particulières des travaux de « Métallerie » .....</i>	20
1.3.1. Documents techniques de base .....	20
1.3.2. Consistance des travaux .....	23
1.3.3. Protection contre la corrosion et préservation des états de surface .....	24
1.3.4. Fixation des menuiseries.....	25
1.3.5. Dimensions des menuiseries.....	25
1.3.6. Boulonnerie - Soudures.....	26
1.3.7. Assemblages.....	26
1.3.8. Quincaillerie.....	28
1.3.9. Obligation des entrepreneurs .....	28
<b>2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE « MENUISERIES EXTÉRIEURES » .....</b>	<b>29</b>
2.1. <i>Généralités propre au chantier .....</i>	29
2.2. <i>Menuiseries aluminium .....</i>	30
2.2.1. Généralités .....	30
2.2.2. Ensembles menuisés avec blocs portes .....	31
2.2.3. Menuiseries aluminium PF ½ heure .....	35
2.3. <i>Menuiseries extérieures P.V.C. ....</i>	36
2.3.1. Généralités .....	36
2.3.2. Ensembles menuisés avec châssis à frappe sans VR.....	39
2.3.3. Ensembles menuisés monobloc avec châssis à frappe + VR .....	40
2.3.4. Motorisation des volets roulants.....	41
2.3.5. Dispositif de commande .....	41
<b>3. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE « MÉTALLERIE » .....</b>	<b>42</b>
3.1 <i>Généralités propre au chantier .....</i>	42
3.2 <i>Bloc Porte métallique .....</i>	43
3.2.1. Bloc-porte métallique de service .....	43
3.2.2. Bloc Porte métallique coupe-feu 1/2 heure.....	44
3.3. <i>Garde-corps et mains courantes .....</i>	45
3.3.1. Garde-corps extérieurs à barreaudage en acier métallisé laqué .....	45
3.3.2. Mains courantes escalier en acier métallisé laqué .....	46
3.3.3. Garde-corps intérieurs à barreaudage vertical, en aluminium laqué .....	47
3.3.4. Mains courantes escalier en aluminium laqué .....	48
3.4. <i>Divers ouvrages de métallerie .....</i>	48
3.4.1. Barres d'appuis en aluminium laqué.....	48
3.4.2. Butée et arrêt de porte.....	49
3.4.3. Grilles de ventilation.....	50

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

3.4.4.	Plaque de protection en tôle laqué.....	51
3.4.5.	Signalétique de façade .....	51

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**1. Prescriptions générales****1.1. Objet des travaux**

Le présent document a pour objet la description des travaux de menuiseries extérieures et de métallerie ainsi que tous les travaux en découlant dans le cadre de l'aménagement et l'extension du groupe scolaire – Rue du Mont Roty à ISNEAUVILLE (76230), sous la direction du Cabinet GROUPE 3 ARCHITECTES, maître d'œuvre de l'opération.

Le Maître d'Ouvrage est la Ville d'ISNEAUVILLE.

**1.2. Prescriptions techniques particulières des travaux de « Menuiseries extérieures »****1.2.1. Documents techniques de base**

L'ensemble des ouvrages prévus au présent lot doit être conformes aux D.T.U., Normes Françaises et Européennes applicables, Cahier des Charges, Cahier des Clauses Spéciales, Règles de Calculs, Cahiers du CSTB, règles de sécurité incendie, accessibilité handicapée, textes réglementaires et tous décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances et en général tous les documents se rapportant à ses travaux au moment de la remise de son offre et de la signature du marché, dans leur édition la plus récente.

Les matériaux ou ensembles non traditionnels doivent faire l'objet d'un Avis Technique accepté par l'AFAQ, le CSTB ou d'un avis favorable de la part d'un Bureau de Contrôle agréé.

Les ouvrages doivent être calculés et exécutés conformément aux règlements, normes et recommandations françaises en vigueur, et notamment en référence aux documents ci-après.

La proposition de l'entreprise et les ouvrages mis en œuvre par elle, devront répondre aux spécifications techniques et fonctionnelles (normes françaises homologuées et D.T.U.) comprises dans les textes officiels régissant le présent chantier et applicables au moment de l'appel d'offres et à la signature du marché, et en particulier (liste non limitative) :

**Principaux documents concernant la conception et la fabrication**

- au fascicule de documentation FD P 20-201 (Choix des fenêtres et des portes extérieures en fonction de leur exposition) de décembre 2001
- à la norme française NF P 24-101 (Menuiserie Métallique - Terminologie des Fenêtres) d'octobre 1986
- à la norme française NF P 24-301 (Spécifications Techniques des Fenêtres et Portes-fenêtres Métalliques) d'août 1980
- à la norme française NF P 24-351 (Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface) de juillet 1997
- à la norme française NF P 24-351-A1 (Amendement A1 à la norme NF P24-351 : Menuiserie Métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface) de juillet 2003
- à la norme française XF P 24-400 (Menuiseries métalliques - Profilés en aluminium à rupture de pont thermique en PA et PU - Spécifications) de juillet 1998
- à la norme française XF P 24-401 (Menuiseries aluminium à rupture de pont thermique (RPT) en PA ou PU - Spécifications techniques) de décembre 1999
- XP P 28-004 (Façades légères - Façades rideaux, façades semi-rideaux, façade panneaux - Performances de l'ouvrage fini) de juin 1995
- à la norme française XF P 85-302 (Profilés d'étanchéité utilisés dans le bâtiment - caoutchouc vulcanisé et caoutchouc thermoplastique - classification - spécification des matériaux et des profilés - méthodes d'essai sur profilé) de juillet 1998
- NF EN 13830 (Façades rideaux - Norme de produit) de janvier 2004
- NF EN 1808 (Exigences de sécurité des plates-formes suspendues à niveau variable – Calculs, stabilité, construction - Essais (E52-613)) de août 1999
- aux règles de calcul Eurocode 9 - EN 1999 : Calcul des structures en aluminium
- au Cahier n° 3625 d'avril 2008 du CSTB sur les Fenêtres en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique - Conditions générales de fabrication et d'autocontrôle en usine.
- au fascicule de documentation FD DTU 34.2 (octobre 2011) Choix des fermetures pour baies équipées de fenêtres en fonction de leur exposition au vent - Mémento pour les maîtres d'œuvre (Indice de classement : P25-202)
- au fascicule de documentation FD DTU 34.32 (octobre 2011) Travaux de bâtiment - Choix des portes industrielles, commerciales et de garage en fonction de leur exposition au vent - Mémento pour les maîtres d'œuvre (Indice de classement : P25-203)

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Principaux documents concernant la mise en œuvre**

- à la norme française NF DTU 36.5 d'avril 2010 - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures (Cahier des clauses techniques types, Critères généraux de choix des matériaux, Cahier des clauses administratives spéciales types) Indice de classement : P20-202.
- Au fascicule de documentation FD DTU 36.5 d'octobre 2010 - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures (Mémento de choix en fonction de l'exposition) Indice de classement : P20-202.
- à la norme française NF P 28-002 (D.T.U. 33.1 - Travaux de bâtiment – Façades Rideaux - C.C.T., C.G.M., C.C.S.) de mai 2008 (Travaux de bâtiment – Façades Rideaux)
- à la norme française XF P 28-003 (Tolérances dimensionnelles en construction neuve - D.T.U. 33.2) de décembre 1996 (Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux)
- à la norme française NF P 85-210-1 (C.C.T. - C.C.S. - Guide d'emploi D.T.U. 44.1) de février 2002 (Travaux de bâtiment - Étanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics)

**Principaux documents d'essai et de classification**

- à la norme française NF P 20-302 (Caractéristiques des fenêtres) de mai 2008
- à la norme française NF P 20-325 d'août 1988 (Performances dans le bâtiment – Présentation des performances des fenêtres et portes-fenêtres),
- à la norme française NF P 20-326 de février 1990 (Fenêtres et portes-fenêtres – Définitions des performances associées aux rôles),
- à la norme française NF P 20-501 (Méthodes d'essais des Fenêtres) d'avril 2002
- à la norme française NF EN 1026 (Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Méthode d'essai) de septembre 2000
- à la norme française NF EN 1027 (Fenêtres et portes – Étanchéité à l'eau – Méthode d'essai) de septembre 2000
- à la norme française NF EN 1191 (Fenêtres et portes - Résistance à l'ouverture et fermeture répétée - Méthode d'essai) de février 2000
- à la norme française NF EN 12-152 (Façades rideaux - Perméabilité à l'air - Exigences de performances et classifications) de mai 2002
- à la norme française NF EN 12-153 (Façades rideaux - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai (P28-102)) de octobre 2000
- à la norme française NF EN 12-154 (Façades rideaux - Étanchéité à l'eau - Exigences de performance et classification (P28-103)) de Décembre 2000
- à la norme française NF EN 12-155 (Façades rideaux - Détermination de l'étanchéité à l'eau) d'octobre 2000
- à la norme française NF EN 12-179 (Façades rideaux - Résistance à la pression du vent - méthode d'essai) d'octobre 2000
- à la norme française NF EN 12-207 (Fenêtres et Portes – Perméabilité à l'air) de juin 2000
- à la norme française NF EN 12-208 (Fenêtres et portes – Étanchéité à l'eau – Classification) de mai 2000
- à la norme française NF EN 12-210 (Fenêtres et portes – Résistance au vent – Classification) de mai 2000
- à la norme française NF EN 12-211 (Fenêtres et portes – Résistance au vent – Essai) d'août 2000
- à la norme française XP ENV 13-050 (Façades rideaux - Étanchéité à l'eau - Essai en laboratoire sous pression d'air dynamique et projection d'eau) de mai 2001
- à la norme française NF EN 13-051 (Façades rideaux - Étanchéité à l'eau - Essai sur site) d'avril 2002
- à la norme française NF EN 13-116 (Façades rideaux - Résistance structurelle au vent - Prescriptions de performances - (P28-108)) d'octobre 2001
- à la norme française NF EN 14-019 (Façades rideau - Résistance au choc - Prescriptions de performance (P28-110)) d'octobre 2004
- à la norme française NF P 08-301 (Ouvrages verticaux des constructions - Essais de résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et modalités générales des essais de choc) d'avril 1991
- à la norme française NF P 08-302 (Murs extérieurs des bâtiments - Résistance aux chocs - Méthodes d'essais et critères) d'octobre 1990

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Documents spécifiques concernant les composants aluminium**

- à la norme française NF EN 573-3 (Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 3 : composition chimique) de novembre 2003
- à la norme française NF EN 755-1 (Aluminium et alliages d'aluminium - barres, tubes et profilés filés - Partie 1 : conditions techniques de contrôle et de livraison. (Remplace NF A 01-101, novembre 1972)) de juillet 1997
- à la norme française NF EN 755-2 (Aluminium et alliages d'aluminium - barres, tubes et profilés filés - - Partie 2 : caractéristiques mécaniques. (Remplace en partie NF A 50-411, avril 1989)) de juillet 1997
- à la norme française NF EN 1396 (Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles et bandes revêtues en bobine pour applications générales - Spécifications) de mars 1997
- à la norme française NF EN 10 147 (Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu – Conditions techniques de livraison (NF A 36-322)) de décembre 1996
- à la norme française NF EN 12-020-1 (Profilés filés en alliages 6060 et 6063 – Condition techniques de contrôle et de livraison) d'octobre 2001
- à la norme française NF EN 12-020-2 (Profilés filés en alliages 6060 et 6063 – Tolérances sur dimensions et forme) d'octobre 2001

**Documents spécifiques concernant les traitements de surface de l'aluminium**

- à la norme française NF P 24-351 (Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface) de juillet 1997
- à la norme française NF P 24-351-A1 (Amendement A1 à la norme NF P24-351 : Menuiserie Métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface) de juillet 2003
- à la norme française NF EN 12-206-1 (Peintures et vernis - Revêtements de l'aluminium et des alliages d'aluminium pour applications architecturales - Partie 1 : revêtements à partir de peintures en poudre) de juillet 2003

**Documents spécifiques concernant les composants PVC**

- La marque NF126 - Profilés de fenêtres en PVC
- à la norme française NF EN 12608 (octobre 2003) - Profilés de polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) pour la fabrication des fenêtres et des portes - Classification, prescriptions et méthodes d'essai
- aux normes NF EN 477, EN 478, EN 513, EN 514 - Profilés de polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) pour la fabrication des fenêtres et des portes

**Documents spécifiques concernant les vitrages**

- à la norme française NF B 32-500 (Verres de sécurité pour vitrages – Généralités - Terminologie) de juin 1980
- à la norme française NF P 78-201-1-1 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Cahier des clauses techniques) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-1-2 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Critères généraux de choix des matériaux) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-2 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Cahier des clauses spéciales) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-3 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Mémento calculs des contraintes thermiques) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-4 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Mémento calculs pour le dimensionnement des vitrages) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-5 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Mémento Sécurité) d'octobre 2006
- à la norme française XF P 78-280 (Vitrierie, miroiterie - Vitrage THS) de juin 2001
- à la norme française NF EN 572 (Verre dans la construction - Produits de base : verre de silicate sodocalcique (remplace P78302) - Partie 1 : définitions et propriétés physiques et mécaniques générales - Partie 2 : glace - Partie 3 : verre armé poli - Partie 4 : verre étiré - Partie 5 : verre imprimé - Partie 6 : verre imprimé armé - Partie 7 : verre profilé armé ou non armé) de mai 1995
- à la norme française NF EN 1096-1 (Verre à couche - Partie 1 : définitions et classification) de décembre 1999
- à la norme française NF EN 1096-2 (Verre à couche - Partie 2 : exigences et méthodes d'essai pour les couches de classe A, B et S) de juillet 2001
- à la norme française NF EN 1096-3 (Verre dans la construction - Verre à couche - Partie 3 : exigences et méthodes d'essai pour les couches de classe C et D) de juillet 2001
- à la norme française NF EN 12-150-1 (Verre de silicate sodocalcique de sécurité trempé thermiquement - Partie 1 : définition et description) de décembre 2000

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

- à la norme française NF EN 12-543 (Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 1 : définitions et description des composants - Partie 2 : verre feuilleté de sécurité - Partie 3 : verre feuilleté - Partie 4 : méthodes d'essai concernant la durabilité - Partie 5 : dimensions et façonnage des bords - Partie 6 : aspect) de décembre 1998
- à la norme française NF EN 12-600 (Verre dans la construction - Essai au pendule - Méthode d'essai d'impact et classification du verre plat) de septembre 2003
- à la norme française NF EN 1279 (Verre dans la construction - Vitrage isolant préfabriqué scellé - Partie 2 : méthode d'essai de longue durée et exigences en matière de pénétration d'humidité (août 2003) - Partie 3 : méthode d'essai à long terme et prescriptions pour le débit de fuite de gaz et pour les tolérances de concentration du gaz (juin 2003) - Partie 4 : méthodes d'essai des propriétés physiques des produits de scellement (décembre 2002) - Partie 5 : évaluation de la conformité (Juillet 2010) - Partie 6 : contrôle de production en usine et essais périodiques (décembre 2002))
- à la norme française NF EN 1863-1 (Verre de silicate sodocalcique durci thermiquement - Partie 1 : définition et description) de juin 2000
- aux règles professionnelles éditées par la Fédération Française des Professionnels du Verre (FFPV), notamment : « Règles de conception et de mise en œuvre des installations en verre trempé » de novembre 2004, « Règles de conception, de mise en œuvre et de collage des stabilisateurs en verre sur chantier » de novembre 2009.

**Documents spécifiques concernant les quincailleries**

- à la norme française NF EN 1154 (Quincaillerie pour le bâtiment - Dispositifs de fermeture de porte avec amortissement - Prescriptions et méthodes d'essai) de février 1997
- à la norme française NF EN 1155 (Quincaillerie pour le bâtiment - Dispositifs de retenue électromagnétique pour portes battantes - Prescriptions et méthodes d'essai) de juillet 1997
- à la norme française NF EN 1158 (Quincaillerie pour le bâtiment - Dispositifs de sélection de vantaux - Prescriptions et méthodes d'essai) d'avril 1997
- à la norme française NF EN 1670 (Quincaillerie pour le bâtiment - Résistance à la corrosion - Prescriptions et Méthodes d'essais) de Juillet 2007
- à la norme française NF EN 179 (Quincaillerie pour le bâtiment - Fermetures d'urgence pour issues de secours manœuvrées par une béquille ou une plaque de poussée - Prescriptions et méthodes d'essai) d'avril 2002
- à la norme française NF EN 1125 (Quincaillerie pour le bâtiment - Fermetures anti-panique pour issues de secours manœuvrées par une barre horizontale - Prescriptions et méthodes d'essai) d'avril 2002
- à la norme française NF EN 1303 (Quincaillerie pour le bâtiment - Cylindres de serrures - Prescriptions et méthodes d'essai) de mai 1998
- à la norme française NF EN 1906 (Quincaillerie pour le bâtiment - Béquilles et boutons de porte - Prescriptions et méthodes d'essai) de mai 2002
- à la norme française NF EN 1935 (Quincaillerie pour le bâtiment - Charnières axe simple - Prescriptions et méthodes d'essai) d'avril 2002
- à la norme française NF EN 12051 (Quincailleries pour le bâtiment - Verrous de portes et de fenêtres - Prescriptions et méthodes d'essai) de décembre 1999
- à la norme française NF EN 12209 (Quincaillerie pour le bâtiment - Serrures - Serrures mécaniques et gâches - Exigences et méthodes d'essai) de février 2010
- à la norme française NF EN 12365 (Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux - Partie 1 : exigences de performance et classification - Partie 2 : méthodes d'essai pour déterminer la réaction linéique à la déformation - Partie 3 : méthode d'essai pour déterminer la reprise élastique - Partie 4 : méthode d'essai pour déterminer la reprise élastique après vieillissement) de décembre 2003
- à la norme française NF P 26-331 (Quincaillerie pour le bâtiment - Charnières à retenue électromagnétique - Prescriptions et méthodes d'essai) de mars 1999
- à la norme française NF P 26-430 (Quincaillerie - Ferrures oscillo-battantes dites crémones OB - Caractéristiques et essais) de décembre 1991

**Documents spécifiques concernant les autres composants**

- à la norme française NF P 85-305 (Produits pour joints - Mastics utilisés pour le calfeutrement étanche des joints - Spécifications) de décembre 1991
- à la norme française NF EN 10-147 (Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu - Conditions techniques de livraison (NF A 36-322)) de novembre 2000

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Documents spécifiques concernant la thermique**

- à la norme française NF EN 410 (Verre dans la construction - Détermination des caractéristiques lumineuses et solaires des vitrages) d'avril 2011
- à la norme française NF EN 673 (Verre dans la construction - Détermination du coefficient thermique, U - Méthode de calcul) d'avril 2011
- à la norme française NF EN ISO 10-077-1 (Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Calcul du coefficient de transmission thermique) de décembre 2000
- à la norme française Pr EN 13-947 (Performances thermiques des murs rideaux - Calcul du coefficient de transmission thermique - Méthode simplifiée) de janvier 2001
- aux règles Th-Bât notamment aux règles Th-S (Caractérisation du facteur solaire des parois du bâtiment et aux règles Th-U (Coefficient Ubât" - "Matériaux" - "Parois vitrées" - ...) de la réglementation thermique RT 2005

**Documents spécifiques concernant l'acoustique**

- NF EN ISO 140-3 (Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 3 : Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de construction) d'août 1995
- à la norme française NF EN ISO 140-4 (Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 4 : mesurage in situ de l'isolement aux bruits aériens entre les pièces) de décembre 1998
- à la norme française NF EN ISO 140-5 (Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 5 : Mesurages in situ de la transmissions des bruits aériens par les éléments de façade et les façades) de décembre 1998

**Documents spécifiques concernant la résistance à l'effraction**

- à la norme française XP ENV 1627 (Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Prescription et classification) d'août 1999
- à la norme française XP ENV 1628 (Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la charge statique) d'août 1999
- à la norme française XP ENV 1629 (Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la charge dynamique) d'août 1999
- à la norme française XP ENV 1630 (Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance aux tentatives manuelles d'effraction) d'août 1999
- à la norme française NF EN 356 (Vitrage de sécurité - Mise à l'essai et classification de la résistance à l'attaque manuelle) de septembre 2000

**Documents spécifiques concernant la résistance aux balles et explosions**

- à la norme française NF P78-401 (Résistance des vitrages aux projectiles d'armes à feu. - Essai au tir sur vitrages) de septembre 1988
- à la norme française NF EN 1522 (Fenêtres, Portes, Fermetures - Résistance aux balles - Prescription et classification (remplace NF P 20-601)) de février 1999
- à la norme française NF EN 1523 (Fenêtres, Portes, Fermetures - Résistance aux balles - Méthode d'essai (remplace NF P 20-601)) de février 1999
- à la norme française NF EN 13-123-1 (Fenêtres, portes et fermetures - Résistance à l'explosion - Prescriptions et classification - Partie 1 : tube à effet de souffle (shock tube) - (P20-540)) d'août 2001
- à la norme française NF EN 13-124-1 (Fenêtres, portes et fermetures - Résistance à l'explosion - Méthode d'essai - Partie 1 : tube à effet de souffle (shock tube) - P20-542) d'août 2001
- à la norme française NF EN 1063 (Vitrage de sécurité - Mise à l'essai et classification de la résistance à l'attaque par balle) d'août 2000
- à la norme française NF EN 13-541 (Vitrage de sécurité - Mise à l'essai et classification de la résistance à la pression d'explosion) de juillet 2001



---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Documents divers concernant les éléments de façade – Fenêtre aluminium**

- à la norme française NF EN ISO 1461 (Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux – Spécifications et méthodes d'essais (Remplace la norme homologuée NF A 91-121 d'août 1987)) de juillet 1999
- à la norme française NF A 91-451 (Qualifications des Produits d'entretien sur aluminium anodisé) de septembre 1988
- au fascicule de documentation FP E 25-032 1986 (Éléments de fixation - Revêtements (et traitements de surface) destinés à la protection contre la corrosion - Présentation comparative)
- à la norme française NF E 51-732 (Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction) de novembre 2005
- à la norme française NF P 50-402 (Composants de ventilation - Code d'essais aérauliques et acoustiques des entrées d'air en façades) de juillet 1985
- à la norme française NF P 01-012 de juillet 1988 (Dimension des garde-corps – Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier),
- à la norme française NF P 01-013 d'août 1988 (Essais des garde-corps – Méthodes et critères),
- à la norme française XP ENV 1991-2-4 (Eurocode 1 : Base de calcul et actions sur les structures et Document d'Application Nationale - Partie 2-4 : actions sur les structures - Actions du vent)
- aux règles PS 92 (NF P 06-013 - Règles de construction parasismique) de décembre 1995
- au cahier du CSTB n°3242 (Livraison 411 - Conditions climatiques à considérer pour le calcul des températures maximales et minimales des vitrages) de juillet/août 2000
- aux règles AL (D.T.U. P 22-702 - Règles de conception et de calcul des charpentes en alliages d'aluminium) de juillet 1976 et Additif n°1 de juillet 1977
- aux règles CM 66 (D.T.U. P 22-701 - Règles pour le calcul des constructions et l'exécution des constructions métalliques - EYROLLES) et Additif de juin 1980
- au cahier du CSTB n°3574 (Vitrages extérieurs attachés (V.E.A.) faisant l'objet d'un Avis Technique - Conditions générales de conception, fabrication et mise en œuvre) d'octobre 2006
- au cahier du CSTB n°3027 (Vitrages extérieurs attachés (V.E.A.) - Guide technique spécialisé pour la constitution d'un dossier de demande d'Avis Technique) de mars 1998
- au cahier du CSTB n°3222 - Livraison 409 (Vitrages extérieurs collés (V.E.C.) - Guide d'ATE 002 – support en aluminium anodisé ou en acier inoxydable) de mai 2000
- au cahier du CSTB n°3228 (Verrières - Méthode d'essai de choc sur verrière) de juin 2000
- au cahier du CSTB n°3242 - Livraison 411 (Critères sur vitrages isolants et vitrages feuilletés - Conditions climatiques à considérer pour le calcul des températures maximales et minimales des vitrages) de juillet/août 2000
- au cahier du CSTB n°3298 - Livraison 414 (Feuillure à verre des menuiseries extérieures - Méthode de détermination de la hauteur utile) de novembre 2000
- au cahier du CSTB n°3376 - Livraison 423 (Dispositions d'usinage des entailles destinées à recevoir les entrées d'air des profilés de fenêtres) de novembre 2000
- au cahier du CSTB n°3433 - Livraison 434 (Vitrages extérieurs collés (V.E.C.) - Guide d'ATE 002 - support en aluminium thermolaqué) de novembre 2002
- au cahier du CSTB n°3488 - Livraison 444 (Vitrages extérieurs collés (V.E.C.) - Cahier des prescriptions techniques) de novembre 2003
- à la norme française EN 13659 de novembre 2004 (Fermetures pour baies équipées de fenêtres - Exigences de performance y compris la sécurité)
- aux recommandations et fiches techniques concernant les façades et les fenêtres aluminium du S.N.F.A., notamment :
  - Fiche 1 : Pièce d'appui "saillante ou non"
  - Fiche 2 : Jet d'eau "ou dispositif spécialement conçu"
  - Fiche 3 : Drainages
  - Fiche 4 : Récupération des eaux de condensation
  - Fiche 6 : Contrôle des performances des fenêtres
  - Fiche 7 : Fenêtres à battements - Double portée
  - Fiche 10 : Menuiseries - Plans d'exécution - Renseignements à mentionner
  - Fiche 13 : Pose avec profil monolithique recouvrant le rejingot
  - Fiche 17 : Méthode d'essai d'endurance des fenêtres traditionnelles à l'italienne et critères de performance
  - Fiche 18 : Étanchéité à l'air des coffres de volets roulants
  - Fiche 19 : Essai d'étanchéité à l'eau des façades – Modalités
  - Fiche 20 : Menuiseries - Pose en applique intérieure avec tapées périphériques rapportées
  - Fiche 21 : Menuiseries - Pose avec profilé non monolithique recouvrant le rejingot
  - Fiche 22 : Efforts maximaux dans les scellements de vitrages isolants
  - Fiche 23 : Quincaillerie/fixations traitements de surface menuiserie aluminium
  - Fiche 24 : Parties vision des façades en bandes horizontales avec vitrages à bords verticaux libres
  - Fiche 25 : Façades en port à faux - Flèche admissible
  - Fiche 26 : Calage - Collage des vitrages

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

- Fiche 27 : Essai d'étanchéité à l'eau des fenêtres
- Fiche 28 : Critères de traditionnalité des façades, rideaux, semi-rideaux et panneaux à ossature en bandes horizontales
- Fiche 29 : Utilisation des montants métalliques à l'intérieur des façades en bandes horizontales
- Fiche 31 : Sécurisation des parclozes en façade VEP
- Fiche 32 : Feuillure à verre des menuiseries extérieures - Méthode de détermination de la hauteur
- Fiche 33 : Ouvrants à l'anglaise de confort
- Fiche 34 : Porte fenêtre à galandage
- Fiche 35 : Seuils handicapés
- Fiche 36 : Anti pince doigts et pare doigts
- Fiche 37 : Pose des menuiseries RPT sur des supports bois par des vis spéciales sans vérin ni calage
- aux recommandations et fiches de recommandations techniques concernant les accessoires et équipements pour façades et les fenêtres aluminium du S.N.F.A., notamment :
  - Recommandation 1 : pivots de fenêtres basculantes
  - Recommandation 2 : pivots de fenêtres pivotantes
  - Recommandation 3 : paumelles pour fenêtres et portes fenêtres
  - Recommandation 4 : configuration de la chambre européenne
  - Recommandation 5 : ferme imposte et sa commande à distance
  - Recommandation 6 : chariot pour coulissantes
  - Recommandation 7 : rainures et gorges pour profils étanchéité
  - Recommandation 8 : profile étanchéité en U pour vitrages
  - Recommandation 9 : compas pour fenêtres italiennes
  - Recommandation 10 : ferrures pour fenêtres oscillo-battantes
- aux règles professionnelles publiées par le Syndicat National de la construction des Fenêtres, Façades et Activités associées (S.N.F.A.) et par le Syndicat National des Joints et Façades (S.N.J.F.),

**Documents divers concernant les éléments de façade – Fenêtre PVC**

- à la norme française NF E 51-732 (Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction) de novembre 2005
- à la norme française NF P 50-402 (Composants de ventilation - Code d'essais aérauliques et acoustiques des entrées d'air en façades) de juillet 1985
- à la norme française XP ENV 1991-2-4 (Eurocode 1 : Base de calcul et actions sur les structures et Document d'Application Nationale - Partie 2-4 : actions sur les structures - Actions du vent)
- aux règles PS 92 (NF P 06-013 - Règles de construction parasismique) de décembre 1995
- au cahier du CSTB n°3242 (Livraison 411 - Conditions climatiques à considérer pour le calcul des températures maximales et minimales des vitrages) de juillet/août 2000
- aux règles CM 66 (D.T.U. P 22-701 - Règles pour le calcul des constructions et l'exécution des constructions métalliques - EYROLLES) et Additif de juin 1980
- au cahier du CSTB n°3228 (Verrières - Méthode d'essai de choc sur verrière) de juin 2000
- au cahier du CSTB n°3242 - Livraison 411 (Critères sur vitrages isolants et vitrages feuilletés - Conditions climatiques à considérer pour le calcul des températures maximales et minimales des vitrages) de juillet/août 2000
- au cahier du CSTB n°3298 - Livraison 414 (Feuillure à verre des menuiseries extérieures - Méthode de détermination de la hauteur utile) de novembre 2000
- au cahier du CSTB n°3376 - Livraison 423 (Dispositions d'usinage des entailles destinées à recevoir les entrées d'air des profilés de fenêtres) de novembre 2000
- à la norme française NF EN 13-659 de novembre 2004 (NF P 25-512 - Fermetures pour baies équipées de fenêtres - exigences de performance y compris la sécurité)
- à la norme française EN 13659 de novembre 2004 (Fermetures pour baies équipées de fenêtres - Exigences de performance y compris la sécurité)

**Documents divers**

- aux règles professionnelles publiées par le Syndicat National de la construction des Fenêtres, Façades et Activités associées (S.N.F.A.) et par le Syndicat National des Joints et Façades (S.N.J.F.),
- aux Cahiers des Prescriptions Techniques, notamment ceux du Groupe spécialisé n°6 du CSTB relatifs aux Composants de baie, vitrages
- aux Avis Techniques du C.S.T.B. pour tous les matériaux et procédés « non traditionnels » entrant dans les travaux du présent lot,
- aux normes européennes NF EN 13162 à NF EN 13165 et à la norme européenne NF EN 13172 (Produits isolants thermiques pour le bâtiment),
- aux Avis Techniques et aux certificats ACERMI des panneaux isolants utilisés,
- aux procès-verbaux (feu, acoustique, etc.) des procédés mis en œuvre,
- aux règlements de sécurité contre les risques d'incendie,
- à la réglementation relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments (Réglementation en vigueur en fonction des cas : Bâtiments neufs, bâtiments existants, destinations du bâtiment, etc.)

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

- à la réglementation acoustique propre à la destination des locaux, notamment suivant le cas : l'arrêté du 30 juin 1999 relatif à la nouvelle réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation (NRA), circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation, l'arrêté du 25 avril 2003 relatif aux exigences réglementaires acoustiques dans les établissements d'enseignement, l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé, le code de la construction et de l'habitation, le code du travail, etc.
- à l'arrêté du 25 juin 1980, modifié et complété, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- aux normes françaises (notamment celles de la classe NF P) éditées par l'AFNOR, normes européennes EN ISO, agréments techniques U.E.A.tc.
- aux spécifications techniques du permis de construire,
- aux normes de sécurité et d'hygiène, aux règlements sanitaires,
- aux recommandations et directives de l'inspection académique et du ministère de l'éducation nationale,
- aux règlements de construction : décrets, arrêtés et circulaires, arrêtés départementaux ou locaux, règlement sanitaire, etc.,
- aux recommandations des fabricants, notices et fiches techniques des fabricants.
- **à l'ensemble des documents référencés au cours des différentes normes, D.T.U., règles, cahier des charges, avis techniques et documents précités et non rappelés au présent article,**

Pour tous les documents cités ci-dessus, on retient la dernière édition, publiée le 1er jour du mois précédent celui fixé pour la remise des offres.

L'entreprise est tenue de signaler au Maître d'œuvre :

- Toute modification de ces documents intervenant entre cette date et la date de notification du marché
- Toute modification de textes, normes réglementation, etc. applicable au projet, en cours de chantier.
- Toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (Plans, Cahier des Clauses Techniques Particulières, etc.).

Les textes de base, énoncés dans le présent descriptif, ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables.

### **1.2.2.Consistance des travaux**

Les travaux du présent lot, comprennent :

- Les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, plans de réservation.
- La réception de la structure du bâtiment dans les zones en vis-à-vis ou directement concernées par les menuiseries extérieures.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre et le stockage des menuiseries extérieures, en prenant toutes précautions pour éviter : les déformations permanentes pouvant nuire au bon fonctionnement des fenêtres ; les dégradations risquant d'affecter la résistance à la corrosion des matériaux constitutifs et l'aspect des menuiseries ; la détérioration et le bris de vitrages, ainsi que la dégradation des garnitures d'étanchéité dans le cas d'ouvrages prévitrés.
- La pose des fenêtres, murs rideaux, etc.
- La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de condamnation, de verrouillage, de sécurité.
- La fourniture et la pose des dispositifs de sécurité aux chutes (garde-corps, barres d'appui) conformes à la norme NF P 01-012, s'ils font partie de la fenêtre.
- Les dispositifs courants et réglementaires de calfeutrement en nez de plancher, le cas échéant.
- La fourniture et la pose des pattes de scellement ou organes de fixation sur les menuiseries extérieures.
- La fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros œuvre, ainsi que cales ou vérins.
- La fourniture des dispositifs de fixation (rails, douilles, taquets...), lorsque ceux-ci doivent être incorporés au gros œuvre, ainsi que leurs plans d'implantation.
- La fourniture et le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et le réglage des fermetures.
- Les dispositions pour reprendre correctement les efforts transmis par les fermetures au niveau des fixations.
- La fourniture et la pose des boulons, vis ou goujons dans les trous réservés à cet effet dans l'ossature métallique.
- L'aménagement des feuillures pour vitrage pour les rendre compatibles avec les prescriptions du D.T.U. n° 39.4 « Miroiterie » (chevilles garde-verre, parclozes, feuillures en U, ...).
- La fourniture et la pose des organes de fixations, des produits de calfeutrement des vitrages.
- La fourniture et la pose des vitrages et éléments de remplissage.

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

- La fourniture et la pose des éléments nécessaires à la prise en compte de contraintes particulières en pression ou dépression, des atmosphères particulières : corrosive, explosive, etc., de l'isolation thermique, de l'isolement acoustique, de la limitation du niveau sonore propre à la fermeture et à ses éléments de fixation.
- La fourniture et la pose des dispositifs de calfeutrement (garnitures de joint, etc.) entre les éléments qui constituent la façade, et à sa périphérie,
- Les retouches de protection anticorrosion sur les fenêtres et précadres en acier métallisé au zinc ou en tôle galvanisée, et les retouches de finition sur ouvrages peints ou vernis en usine (voir NF P 24-351).
- La fourniture des joints spécialement conçus par le constructeur des menuiseries extérieures pour la pose des vitrages, lorsque cette garniture est la seule à pouvoir être mise en œuvre dans ces feuillures.
- La fourniture et la pose des garnitures dans le cas de mode de calfeutrement sec.
- La fourniture et la pose des garnitures complémentaires dans le cas de calfeutrement humide renforcé.
- Les adaptations, lorsque les réservations (feuillures, engravures et trous...) n'ont pu être réalisées par l'entrepreneur de gros œuvre, le fenêtrier ne lui ayant pas fourni, en temps utile, les plans d'exécution.
- La fourniture, la pose et l'ajustage de fermetures extérieures (persiennes, volets, stores, etc.), de leurs accessoires et/ou des dispositifs permettant leur fixation (tapées, traverses hautes, etc.).
- La fourniture et la mise en place des échafaudages éventuellement nécessaires pour la pose des fermetures.
- La vérification, avant vitrage, de l'équerrage des cadres et de leur planimétrie, des jeux entre dormants et ouvrants et du fonctionnement des organes de condamnation et de sécurité, ainsi que le contrôle des points d'articulation et de rotation, et leur graissage éventuel.
- Le contrôle, après vitrage, du maintien des jeux et le réglage des fenêtres.
- La vérification générale du bon fonctionnement des ouvrages avant réception, soit par tranche, soit globalement, le fenestrier procédant à l'échange et à la mise en place de toutes les pièces défectueuses et/ou détériorées.
- L'anodisation des parties en aluminium (15 microns pour l'intérieur et 20 microns pour l'extérieur) et la protection anticorrosion de toutes les parties en acier.
- La remise d'une notice qui précise les recommandations d'entretien et de maintenance de la façade, conformément au paragraphe 6.2 de la norme XP P 28-004 (façades rideaux, façades semi-rideaux, façades panneaux)
- L'enlèvement hors chantier de tous déchets, gravats et emballage, résultant des travaux de l'entreprise.
- et, en tout état de cause, l'ensemble des travaux, dus par le présent lot au titre du marché, explicitement décrits à (aux) l'article(s) « Description des ouvrages ... » du présent lot.

Ne font pas partie des travaux (Sauf dispositions contraires à (aux) l'article(s) « Description des ouvrages ... » du présent lot) :

- le tracé des traits de niveau.
- le dégagement, le nettoyage des locaux et des baies, des salissures causées par les autres corps d'état, en vue de la pose des ouvrages dus par le présent lot.
- L'exécution du gros œuvre, en particulier celle des seuils de portes-fenêtres.
- les bourrages, raccords et calfeuttements au mortier.
- les rectifications du gros œuvre lorsque celui-ci ne permet pas de respecter les tolérances de pose.
- les renforcements du support ou les essais de résistance sur celui-ci.
- la fourniture et la pose des costières des toitures terrasses.
- les peintures de finition sur chantier.

**1.2.3. Protection contre la corrosion et préservation des états de surface**

La protection des ouvrages sera conforme à la norme française NF P 24-351 (Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface) de juillet 1997.

**Éléments métalliques galvanisés**

Les ouvrages prévus galvanisés seront réalisés par galvanisation à chaud en immersion 70 microns (500 grs de zinc) avec garantie décennale et suivant les normes NF A 91-121 et NF A 91-122.

Les produits sidérurgiques destinés à être galvanisé à chaud seront en acier conforme à la norme NF A 35 503.

Les éléments galvanisés devront avoir une garantie décennale (Certificat à fournir).

La galvanisation sera effectuée conformément aux normes ISO 1459, NF EN ISO 1460 ou ISO 1461 selon les cas.

Les produits fabriqués à partir de tôles et bandes galvanisées à chaud en continu doivent satisfaire à l'une des normes suivantes NF EN 10142, NF EN 10147 ou XP P 34-310.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Éléments métalliques peints**

Les éléments métalliques non galvanisés seront suivant spécifications :

- protégés contre la corrosion par application d'une peinture antirouille (peinture au minium de plomb pur glycérophtalique famille III), cette couche sera appliquée après dégraissage, brossage des parties souillées, grattage et piquage de la calamine. Exécution avant pose. Après pose, il sera procédé à une révision complète et parfaite de cette protection pour rattrapage des éraflures. Peinture de finition au lot peinture
- protégés contre la corrosion par métallisation en atelier avant montage et assemblage des pièces et par une peinture de finition réalisée au présent lot du type peinture polyuréthane à 2 composants ou peinture époxy, appliquée en deux couches avant pose également.

**Éléments en aluminium anodisé, teinte naturelle**

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

Les profilés en aluminium seront traités par oxydation anodique continue de teinte naturelle satinée, de classe compatible avec la situation de l'opération -Alliage d'aluminium AIMgSI F 15 de qualité apte à l'anodisation :

- épaisseur d'anodisation 15 à 19 microns classe 15 pour exposition normale
- épaisseur d'anodisation 20 à 24 microns classe 20 pour exposition autre (bord de mer - piscine - atmosphère urbaine polluée et en général tout ouvrage donnant sur l'extérieur)

La qualité de l'anodisation sera garantie par le label EWAA - EURAS

Les tôles d'aluminium anodisées devront être d'alliage AIMg 1 ou AI 99,5 de qualité normale.

L'ensemble des profilés employés sera des profilés du commerce issu de sociétés reconnues, avec barrière de rupture de ponts thermique incorporée ou profilés traditionnels non isolants suivant spécifications.

**Éléments en aluminium laqué**

Les profilés seront laqués avec une poudre polyester selon les spécifications et la technique d'essais définis par les normes NF P 34-601 et NF P 34-602 et suivant à la norme française NF EN 12-206-1 (Peintures et vernis - Revêtements de l'aluminium et des alliages d'aluminium pour applications architecturales - Partie 1 : revêtements à partir de peintures en poudre) de juillet 2003.

Le revêtement synthétique des profilés et tôle d'aluminium devra être 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 à 70 microns au minimum.

L'épaisseur de poudre déposée devra couvrir toute la surface de la pièce traitée et être suffisante pour obtenir, après cuisson, une épaisseur supérieure à 60 microns (70 microns pour les teintes blanches).

La polymérisation sera assurée par un passage au four à 180° pendant 15 minutes minimum.

L'atelier de laquage devra bénéficier du label Qualicoat.

La teinte devra être choisie dans la gamme RAL sous label QUALICOAT.

En bord de mer, dans un rayon minimum de 15 km les profilés devront subir une pré-anodisation sulfurique avant thermolaquage.

**Laquage avec pré-anodisation**

Conformément à l'annexe F de la norme NF P 24-351 de Juillet 1997 et aux directives GSB RAL RG 631, un traitement de préparation de surface renforcé par anodisation ou chromatisation filmogène est obligatoire avant le thermolaquage dans le cas d'atmosphères marines ou industrielles.

Cette anodisation sera réalisée à la demande et conformément aux « Prescriptions particulières et détaillées des ouvrages »

L'anodisation réalisée en tant que pré-traitement avant le thermolaquage implique des conditions opératoires adaptées à cet usage. Le traitement de thermolaquage doit être effectué dans la continuité du traitement de pré-anodisation.

Ce pré-traitement consiste à créer une couche d'anodisation de 3 à 6 microns d'épaisseur avec des caractéristiques spécifiques, permettant une adhérence conforme aux critères QUALICOAT de la laque sur le support.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**1.2.4. Coordination**

L'entrepreneur doit fournir tous les renseignements concernant ses propres travaux afin que les autres ouvrages et installations soient étudiés et exécutés en fonction de ceux qu'il réalisera et en harmonie avec eux.

Il est notamment tenu de donner toutes indications intéressant les liaisons avec le gros œuvre et autres structures, les plans de repérage indiquant la position et les dimensions des trous à réserver dans les structures porteuses permettant le chevillage correct de ces pattes de fixation.

Il doit fournir au gros œuvre tous les éléments à incorporer au coulage du béton tels que taquets, fourreaux, etc.

Il doit obtenir toutes les précisions sur l'épaisseur du vitrage, afin de déterminer les dimensions des feuillures et parclofes intérieures qui seront drainantes.

**1.2.5. Fabrication et mise en œuvre des menuiseries**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art, aux prescriptions des normes et avis techniques, en respectant les dispositions du projet et celles arrêtées en commun pendant la période de préparation.

Le choix des fenêtres sera conforme au D.T.U 36.5 (normes NF P 20-202).

Toutes précautions devront être prises lors de la pose pour assurer un aplomb, un alignement, un niveau correct et la stabilité pendant l'exécution des scellements et fixations.

Des cales et étrésoillons provisoires devront être placés à l'effet d'empêcher la déformation des ouvrages et éléments du fait des travaux de gros œuvre.

Les ouvrages seront donc maintenus en place jusqu'au séchage des scellements et calfeutremments.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour ne pas détériorer les parements des autres ouvrages dont il supporterait seul les conséquences.

Les fixations seront conformes au D.T.U 36.5 (normes NF P 20-202) ou Avis Technique de la menuiserie.

L'entrepreneur devra prévoir l'étanchéité entre la menuiserie par joints comprimés préformés et joints à la pompe 1ère catégorie polymérisable appliqués après l'exécution des enduits extérieurs.

Les menuiseries seront fixées sur structure béton armé ou maçonnerie traditionnelle ou structure métallique. Fournir au lot « gros-œuvre » et/ou « charpente » tous les plans de détail de réservation et fixation.

**Menuiseries aluminium**

Les profilés seront assemblés suivant deux principes :

- en coupe d'onglet, au moyen d'équerre en alliage d'aluminium. La fixation invisible pourra se faire par goupillage ou vissage (selon la section du profilé) et par sertissage.
- en coupe droite, au moyen de raccord T en alliage d'aluminium. La fixation invisible pourra se faire par goupillage ou vissage (selon la section du profilé).

Ces deux procédés assureront un auto-serrage lors de l'assemblage. Une colle bi-composante injecté sous pression par un trou de 5 mm permettra un collage des angles renforcera l'assemblage et étanchera les coupes.

La pose sera facilitée par l'intermédiaire d'un précadre en acier galvanisé ou en aluminium, ou par des tapées.

La mise en place des menuiseries dans la charpente métallique et/ou le gros-œuvre, les fixations, tolérances et calfeutremments seront définis par le D.T.U. 36.5.

Elle sera facilitée également par l'utilisation de cales de réglage assurant un positionnement précis du cadre aluminium (réglage jusqu'à 11 mm de chaque côté).

Les pattes de fixation seront en tôles d'acier zinguée Z 275 avec goussets de renforcement et sont glissées dans les rainures des profils à l'aide de contreplaque.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Menuiseries PVC**

Tous les ouvrages seront réalisés à partir de profilés compatibles avec le genre des ouvrages auxquels ils sont destinés et avec les efforts que ces ouvrages auront à subir; toutefois, les profilés devront être extérieurement de même dimensions.

Tous les éléments constituant les ouvrages devront présenter des faces entièrement lisses, sauf descriptions contraires dans la description de ces ouvrages.

Dispositions générales de fabrication et de mise en œuvre :

- Les ouvrages seront exécutés à partir des indications données sur les plans
- Il sera utilisé des profilés de section et d'épaisseur en rapport avec le poids des vitrages avec renforts par profilés métalliques tubulaires en acier galvanisé
- Les articles de ferrage seront en harmonie avec la nature des profils.
- Les joints et brosses devront pouvoir facilement être remplacés.

Pour les assemblages, les diamètres des rivets seront en rapport avec les épaisseurs à assembler.

Dans le cas d'assemblages par vis ou vis et écrous, ces accessoires seront en acier cadmié ou alliage oxydé anodiquement.

Le choix du matériau tiendra compte des efforts à subir par les ouvrages.

Toutes les dispositions utiles seront prises pour assurer les dilatations.

Tous les éléments d'habillage seront obligatoirement fixés par fixations invisibles.

Le système adopté pour les évacuations d'eau (gorge de récupération) devra garantir la complète évacuation tant des eaux de ruissellement que celles de condensation, et éviter tout phénomène de refoulement (mise en place de pare tempête)

La mise en place des menuiseries en P.V.C., les fixations, calages, tolérances et calfeutremments seront définis par le DTU 36.5, et sera complété par les Avis Techniques et les Certificats NF/CSTBAT des produits utilisés.

La pose sera facilitée également par l'utilisation de cales de réglage assurant un positionnement précis du cadre dormant.

**Visserie**

Pour l'assemblage et la pose des menuiseries il sera uniquement employé des vis en acier inoxydable austénitique ou chrome nickel conforme à la norme AFNOR Z2 CN 18-10.

**1.2.6. Sujétions particulières pour murs rideaux**

Produits utilisés, dispositions constructives et mise en œuvre, l'ensemble conforme à la norme française NF P 28-002 (D.T.U. 33.1) de mai 2008 : Façades rideaux, ou Avis Technique du produit employé.

**1.2.7. Classement des menuiseries**

Le classement imposé dans le présent projet devra être garanti par l'entrepreneur qui sera tenu de mettre en œuvre des fenêtres représentatives d'un modèle ayant subi les essais en laboratoire. (NF P 24 301, NF P 20-501 et NF P 20-302)

Les menuiseries devront obtenir le classement minimal suivant fascicule de documentation FD DTU 36.5 d'octobre 2010 - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures (Mémento de choix en fonction de l'exposition) Indice de classement : P20-202.

Les menuiseries devront être estampillées du Label ACOTHERM.

Les menuiseries devront obtenir l'agrément CEKAL pour ce qui concerne l'isolation thermique.

**1.2.8. Feuillure et parcloses**

Les feuillures seront dimensionnées en fonction des épaisseurs de verre et suivant les règles et D.T.U. énoncés et seront munies de parcloses facilement démontables.

Les feuillures seront obligatoirement du type autodrainé, avec évacuation vers l'extérieur.

Le drainage des feuillures est également obligatoire dans le cas de parcloses extérieures et de classe d'étanchéité égale ou supérieure à E.3.

L'isolation phonique des fenêtres sera conforme à la norme DIN 4109 ou spécifications VDI 2719.

L'isolation thermique des fenêtres sera conforme à la norme DIN 4108.

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**1.2.9. Vitrierie des ouvrages de menuiseries aluminium**

Les travaux de vitrierie seront inclus au présent lot.

Les vitrages seront maintenus par parcloles aluminium à clippage par clips en plastique. Ils seront de label CEKAL.

Des joints en EPDM (Éthylène - Propylène - Diène - Monomère) sur une double périphérie, réaliseront l'étanchéité entre le cadre ouvrant et le vitrage.

- Périphérie extérieure : par joint en EPDM. L'utilisation d'un ciseau à joint spécial permettra d'obtenir la continuité de la lèvre extérieure du joint dans les angles.
- Périphérie intérieure : par joint clé en EPDM. 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.

L'éventail de parcloles et de joints différents permettra la mise en place de volumes de 4 à 32 mm d'épaisseur sur les profilés de 50 et 55 mm de largeur, des volumes de 4 à 42 mm d'épaisseur sur les profilés de 60 mm de largeur.

Ces travaux devront correspondre aux Normes et D.T.U. 39

- à la norme française NF P 78-201-1-1 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Cahier des clauses techniques) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-1-2 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Critères généraux de choix des matériaux) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-2 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Cahier des clauses spéciales) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-3 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Mémento calculs des contraintes thermiques) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-4 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Mémento calculs pour le dimensionnement des vitrages) d'octobre 2006
- à la norme française NF P 78-201-5 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrierie - Mémento Sécurité) d'octobre 2006

Le classement des menuiseries selon leurs performances établi à partir d'ouvrages vitrés, la vitrierie fera obligatoirement partie des menuiseries extérieures.

La fourniture des vitrages et leur mise en œuvre sera conforme aux normes NF P 78-201 (Référence DTU 39) en fonction des contraintes mécaniques, des exigences de sécurité et des contraintes thermiques et acoustiques.

Les vitrages à mettre en œuvre devront permettre d'obtenir des ensembles menuisés performants sur le plan acoustique et thermique.

Les types et épaisseur des vitrages à mettre en œuvre seront donc calculés en conséquence pour permettre l'obtention de l'indice d'affaiblissement acoustique exigé par la réglementation ainsi que le coefficient de déperdition thermique réglementaire.

Les doubles vitrages isolants seront titulaires du certificat CEKAL et seront constitués de deux glaces assemblées et soudées en rives par un intercalaire métallique creux rempli de dessicatif et scellé par un double joint élastique qui assure la cohésion de l'unité et de son étanchéité dans le temps.

L'épaisseur de la lame d'air devra permettre d'obtenir les résultats demandés par la réglementation thermique. L'espace ou lame d'air entre les deux glaces sera neutre (air sec) ou le cas échéant remplie d'un gaz sec assurant le renforcement de l'isolation pour l'obtention du coefficient K en fonction de la réglementation thermique.

Toutes les ouvertures devront obligatoirement s'adapter aux feuillures réservées à cet effet dans les profilés constituant les menuiseries.

Les types de vitrages retenus sont déterminés dans la description des ouvrages.

L'entreprise remettra tous PV d'essais et avis techniques correspondants, associés aux documentations techniques, ainsi que les labels CEKAL, SNJF des joints élastomères 1ère catégorie et certificat C.E.R.F.F. de classement AEV de ses menuiseries.



---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

Pour les parois vitrées jouant un rôle dans la protection des personnes vis-à-vis des risques de chutes dans le vide, l'entrepreneur se reportera au Mémento Sécurité de la norme française NF P 78-201 (D.T.U. Travaux de vitrerie-miroiterie).

Les garde-corps et ensembles contigus à un vide devront assurer une protection sur une hauteur au moins égale à 1 m.

Les PV d'essais des divers garde-corps, ou ensembles menuisés formant garde-corps, en produits verriers seront également à produire par le présent lot.

En tout état de cause, les vitrages (composition, type, épaisseur des constituants verriers et lame d'air, etc.), seront calculés par l'entreprise pour respecter les résultats de l'étude thermique, la réglementation acoustique, ainsi que toutes les normes, règles de sécurité, textes réglementaires et tous décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances et en général tous les documents se rapportant aux travaux de vitrerie.

### **1.2.10. Quincaillerie**

L'ensemble des quincailleries et ferrures employé devra être issu dans la mesure du possible par des systèmes adaptés par le même fabricant (profilés et quincaillerie).

Dans le cas où serait prévu certaines ferrures n'appartenant pas au système elles devront être choisies en observant les normes DIN correspondant.

Les quincailleries utilisées devront obligatoirement être testées lors des essais CERFF des menuiseries.

En aluminium : elle sera protégée par une couche anodique, pour les accessoires, elle devra offrir un état de surface soigné et une esthétique soulignée.

En acier zingué : pour les accessoires subissant des efforts importants et généralement situés en feuillure.

La quincaillerie sera spécialement étudiée pour répondre à chaque critère technique (dimensions, poids, étanchéité, impératifs divers, ...).

Le titulaire du présent lot se rapprochera du lot « menuiseries intérieures », pour coordonner sa commande de cylindres, afin d'établir la mise en combinaison de porte sur l'organigramme général du projet ainsi que la mise en place de cylindres provisoires de chantier du nombre de clé provisoire à prévoir.

La visserie sera en acier inoxydable.

Pour les ouvrants situés en hauteur dans les zones accessibles aux personnes à mobilité réduite, dans le cadre de la réglementation de l'accessibilité handicapé, les dispositifs de commande, y compris manœuvre (Ouverture ouvrants, manœuvre de volets, etc.), devront être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et devront être manœuvrable aussi bien en position assise comme en position debout. L'entreprise devra prévoir le report de la commande d'ouverture/fermeture avec ferme-imposte, glissière etc., pour permettre la manœuvre aux PMR. Toutes sujétions de pose, fixation, étanchéité, réglage, etc.

### **1.2.11. Mise en combinaison – Organigramme**

L'opération prévoit une mise en combinaison des portes, porte-fenêtre, fenêtres, etc., sur un organigramme à définir avec le maître d'ouvrage.

Les entreprises des divers lots (Menuiseries extérieures ; Menuiseries intérieures ; Métallerie ; clôtures, etc.) devront coordonner leur commande de serrures et cylindres pour permettre la mise en combinaison suivant les spécifications de l'organigramme à définir par le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise du lot « Menuiseries intérieures » :

- Aura l'initiative et la charge de finaliser avec la maîtrise d'œuvre d'exécution et le maître d'ouvrage, l'organigramme général régissant toutes les ouvertures, celles de son propre lot comme celles des divers lots (« Menuiseries extérieures » ; « Menuiseries intérieures » ; « Métallerie » ; « clôtures », etc.), suivant le système combinatoire qui lui sera précisé par la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage. L'organigramme sera à mettre en œuvre et en service pour la réception des ouvrages.

Les entreprises des divers lots (« Menuiseries extérieures » ; « Menuiseries intérieures » ; « Métallerie » ; « clôtures », etc.), doivent respectivement :

- la mise en place de cylindres « provisoires » sur leurs ouvrages, durant la durée de chantier.
- la fourniture et pose des cylindres définitifs sur leurs ouvrages (suivant organigramme), pour la réception des travaux, inclus dépose d'anciens cylindres provisoires.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

L'organigramme définira la marque et références du fournisseur, des canons avec le nombre de passe général et de passe partiel pour le projet, par zone, etc...

Les entreprises devront commandés leurs serrures chez le fournisseur désigné.

L'organigramme sera mis en œuvre et élaboré dès la fin des travaux de « clos et couvert » du projet avec une synthèse des entreprises concernées.

### **1.2.12. Joint**

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

Les vitrages pourront être mis en œuvre à l'aide de joint d'étanchéité en EPT ou de joint support avec masticage de la feuillure au moyen d'un mastic élastique. Les extrémités des joints extérieurs seront collés-vulcanisés.

Les produits pour joints seront conformes aux normes AFNOR :

- NF EN 26927 (juillet 1991) : Construction immobilière - Produits pour joints - Mastics - Vocabulaire (Indice de classement : P85-102)
- NF P85-304 (avril 1976) : Mastics du type élastomère ou du type plastique ou mastics préformés - Marquage - Livraison - Stockage (Indice de classement : P85-304)
- NF EN ISO 11600 (mai 2004) : Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics (Indice de classement : P85-305)
- NF P85-530 (décembre 1992) : Produits pour joints - Garnitures d'étanchéité et produits annexes pour miroiterie-vitrierie - Mastics de bourrage oléoplastiques - Spécifications (Indice de classement : P85-530)
- NF P85-541 (décembre 1992) : Produits pour joints - Garnitures d'étanchéité et produits annexes pour miroiterie-vitrierie - Mastics obturateurs du type plastique - Spécifications (Indice de classement : P85-541)
- NF P85-550 (décembre 1998) : Produits pour joints - Garnitures d'étanchéité et produits annexes pour miroiterie-vitrierie - Mastics en bandes préformées - Spécifications (Indice de classement : P85-550)
- NF P85-560 (décembre 1992) : Produits pour joints - Garnitures d'étanchéité et produits annexes pour miroiterie-vitrierie - Fonds de joints en matériaux alvéolaires souples - Spécifications (Indice de classement : P85-560)
- XP P85-600 (décembre 1997) : Produits pour joints - Produits de collage utilisés en vitrage extérieur collé (VEC) - Spécifications (Indice de classement : P85-600)

La perméabilité des joints et étanchéité à la pluie battante seront conforme à la norme DIN 18055 point 2 suivant groupe de sollicitation.

Les angles de joint de vitrage seront assemblés par colle Cyanocrylate.

Les joints centraux d'étanchéité entre dormant et vantail seront assemblés et collés avec des angles de joint préformés.

### **1.2.13. Étanchéité**

Elle sera réalisée suivant le type de châssis, soit par simple, double ou triple joints de battement en EPDM ou en PVC sur les périphéries ouvrant et dormant, soit par double brosses polyflor avec âme plastique type "fin seal", filantes sur les profilés d'ouvrants.

Des angles moulés ou des cavaliers spéciaux assureront une continuité de l'étanchéité dans les angles.

Ces joints seront emboîtés en fonds de feuillure; ils seront protégés au moyen d'une pellicule pelable, pellicule qui sera à retirer au moment de la livraison du chantier.

La récupération et l'évacuation contrôlées des eaux de pluie et de condensation seront prévues par l'intermédiaire d'une pièce d'appui.

Dans les séries à frappe, le circuit d'évacuation sera entièrement soumis à la pression extérieure, ce qui supprimera la règle de la hauteur d'eau. Ce principe garantira une bonne étanchéité à l'air et à l'eau quelque soit la pression extérieure considérée.

Dans les séries coulissantes, les pièces d'appui tubulaires assureront une hauteur de retenue d'eau maximale.

L'acheminement de l'eau par les vis de fixation du cadre dormant sera empêché par l'emploi de rondelles plastique.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**1.2.14. Isolation thermique**

Dans les systèmes aluminium, chaque profilé sera conçu de 2 matériaux, le profilé en aluminium composé de 2 parties (intérieure et extérieure) remplira les fonctions de rigidité et d'esthétique. Un matériau spécial à base de polyamide servira de liant et d'isolant assurant un barrage thermique.

Le système de menuiserie à rupture de pont thermique retenu devra justifier d'une homologation de gamme ou d'un avis technique (si le système est non-conforme aux normes XP P 24-400 et XP P 24-401).

Les menuiseries fabriquées à partie du système homologué ou sous avis technique devront bénéficier d'une certification NF ou NF-CSTBat

**1.2.15. Essais**

Les fenêtres et les portes-fenêtres auront fait l'objet d'essais mécaniques et physiques au C.E.R.F.F. (Centre d'Essais et de Recherches des Façades, Fenêtres et Cloisons). Ces essais auront été sélectionnés par des procès-verbaux délivrés par le CEBTP.

Les essais seront effectués suivant les normes NF P 20-302 et NF P 20-501.

Des essais mécaniques et physiques seront également réalisés sur ban d'essai étalonné par le CEBTP.

**1.2.16. Dessin d'exécution - Prototype**

- Pour tous les ouvrages, l'entrepreneur établira, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose en liaison avec les autres corps d'état (détails de fixation et d'étanchéité sur la structure gros-œuvre ou autre structure, détails de fixation de la vitrerie, etc.).
- Les dessins préciseront les emplacements et les dimensions des menuiseries ainsi que les cotes des profils utilisés, les axes et les dimensions des trous de scellement ou d'emplacement des douilles de fixation à mettre en place par les autres corps d'état, les dimensions des feuillures à réserver ainsi que l'emplacement des quincailleries et leur nature.
- Les détails d'exécution préciseront les dispositifs mis en place pour l'obtention des caractéristiques de classement exigées.
- Les plans et dessins devront recevoir l'accord du Maître d'œuvre avant tout mise en fabrication. Ils seront transmis à l'entreprise de gros-œuvre ou entreprise réalisant la structure porteuse au cours de la période de préparation.
- De plus, dans le cadre de son marché, l'entrepreneur fournira, avant fabrication, un prototype de menuiserie extérieure faisant ressortir la conformité de la fourniture avec les prestations stipulées dans les documents du marché.

**1.2.17. Conditions de réception**

Les contrôles porteront sur les qualités des parements et le bon fonctionnement des ouvrants, des dispositions de condamnation et de serrure, celles-ci et toutes les parties mobiles ayant été graissées et équilibrées pour permettre des manœuvres sans effort.

A la réception, chaque clé sera étiquetée avec indication de la porte à laquelle elle correspond, les clés réunies en trousseaux suivant indications qui seront données en temps utile.

**1.2.18. Dimensions des menuiseries**

Les cotes définies par la maîtrise d'œuvre sont données à titre indicatif conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur doit avant toute commande ou mise en fabrication de ses menuiseries vérifier les dimensions des tableaux des ouvrages de superstructure neufs ou existants.

Pour les menuiseries dans tableaux existants toutes les cotes seront préalablement vérifiées par l'entreprise avant la mise en fabrication.

Tous les plans de fabrication des menuiseries avec les indications des cotes tableaux de réservation pour les lots gros-œuvre, etc. sont fournis par l'entreprise du présent lot pendant la période de préparation du chantier.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**1.2.19. Obligation des entrepreneurs**

En justification de la soumission, et à l'appui de celle-ci, l'entrepreneur devra obligatoirement présenter une documentation technique du matériel proposé pour la réalisation du projet et les plans de principe des principaux ouvrages, ainsi que certains détails caractéristiques (jonction avec les ouvrages de structure, rejet d'eau, etc.) permettant au maître d'œuvre de juger en pleine connaissance de cause de la qualité des ouvrages proposés.

Cette documentation sera complétée par les avis techniques, certificat d'essai et label correspondant, procès-verbaux concernant les menuiseries extérieures et tous plans d'exécution.

Documents à fournir à l'approbation du maître d'œuvre pour acceptation du système proposée dès l'ordre de service général.

L'entrepreneur adjudicataire devra fournir tous les plans de détail et d'exécution à l'approbation du bureau de contrôle ou du maître d'œuvre, le cas échéant.

**1.3. Prescriptions techniques particulières des travaux de « Métallerie »****1.3.1. Documents techniques de base**

L'ensemble des ouvrages prévus au présent lot doit être conformes aux D.T.U., Normes Françaises et Européennes applicables, Cahier des Charges, Cahier des Clauses Spéciales, Règles de Calculs, Cahiers du CSTB, règles de sécurité incendie, accessibilité handicapée, textes réglementaires et tous décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances et en général tous les documents se rapportant à ses travaux au moment de la remise de son offre et de la signature du marché, dans leur édition la plus récente.

Les matériaux ou ensembles non traditionnels doivent faire l'objet d'un Avis Technique accepté par l'AFAQ, le CSTB ou d'un avis favorable de la part d'un Bureau de Contrôle agréé.

Les ouvrages doivent être calculés et exécutés conformément aux règlements, normes et recommandations françaises en vigueur, et notamment en référence aux documents ci-après.

La proposition de l'entreprise et les ouvrages mis en œuvre par elle, devront répondre aux spécifications techniques et fonctionnelles (normes françaises homologuées et D.T.U.) comprises dans les textes officiels régissant le présent chantier et applicables au moment de l'appel d'offres et à la signature du marché, et en particulier (liste non limitative) :

- aux normes françaises de la série NF A 45 (Barres et profilés laminés à chaud),
- aux normes françaises de la série NF A 46 (Produits plats laminés à chaud et tôles laminées à froid),
- aux normes françaises de la série NF A 49 (Tubes et produits tubulaires en acier),
- aux normes françaises de la série NF A 50 (Aluminium et alliages d'aluminium corroyés),
- aux normes françaises de la série NF A 57 (Aluminium et alliages – Produits de fonderie),
- aux normes françaises de la série NF A 91 (Revêtements métalliques et traitements de surface),
- à la norme française NF P 01-005 de novembre 1969 (Dimensions des constructions – Dimensions des portes à vantaux battants),
- à la norme française NF P 01-012 de juillet 1988 (Dimensions des garde-corps – Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier),
- à la norme française NF P 01-013 d'août 1988 (Essais des garde-corps – Méthodes et critères),
- à la norme française NF P 06-001 de juin 1986 (Bases de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments),
- à la norme française NF P 06-004 de mai 1977 (Bases de calcul des constructions – Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur),
- à la norme française NF P 08-301 (Ouvrages verticaux des constructions - Essais de résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et modalités générales des essais de choc) d'avril 1991
- à la norme française NF P 08-302 (Murs extérieurs des bâtiments - Résistance aux chocs - Méthodes d'essais et critères) d'octobre 1990
- à la norme française NF P 20-202 (D.T.U. 36.5 - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures- Cahier des clauses techniques types, Critères généraux de choix des matériaux, Cahier des clauses administratives spéciales types) d'avril 2010.
- à la norme française NF P20-301 de décembre 1970 (Menuiserie - Serrurerie - Portes de chaufferies et locaux assimilés - Indice de classement : P20-301)
- à la norme française NF P 20-302 de mai 2008 (Caractéristiques des fenêtres),
- à la norme française P20-310 de décembre 1987 (Guide pour les performances de résistance à l'effraction des blocs-portes - Indice de classement : P20-310)

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

- à la norme française NF P 20-325 d'août 1988 (Performances dans le bâtiment – Présentation des performances des fenêtres et portes-fenêtres),
- à la norme française NF P 20-326 de février 1990 (Fenêtres et portes-fenêtres – Définitions des performances associées aux rôles),
- aux normes françaises de la série NF P 20-51 et de la série P 20-52 (Dimensionnement et Méthode d'essais des portes)
- à la norme française NF P 22-201 (NF D.T.U. 32.1) d'octobre 2009 (Charpente en acier),
- à la norme française NF P24-101 d'octobre 1986 (Menuiserie métallique - Menuiserie métallique extérieure - Terminologie - Indice de classement : P24-101)
- à la norme française NF P 24-301 d'août 1980 (Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes métalliques - Indice de classement : P24-301)
- à la norme française NF P 24-351 de juillet 1997 (Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface + Amendement A1 de juillet 2003 -Indice de classement : P24-351)
- à la norme française NF P 25-201-1 (C.C.T. D.T.U. 34.1) et à la norme française NF P 25-201-2 (C.C.S. D.T.U. 34.1) de mai 1993 (Travaux de bâtiment – Ouvrages de fermeture pour baies libres) + amendement A1 de juin 1994,
- aux normes françaises NF P 26 (Quincaillerie)
- à la norme française NF P 34-301 de décembre 1994 (Tôles et bandes en acier de construction galvanisées prélaquées ou revêtues d'un film organique calandré destinées au bâtiment – Classification et essais),
- à la norme française NF P 34-310 de décembre 1994 (Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment – Classification et essais),
- à la norme française NF P 34-501 de juillet 1975 (Tôles d'acier galvanisées prélaquées en continu – Technique des essais),
- à la norme française NF P 78-201 d'octobre 2006 (D.T.U. 39 - Travaux de Miroiterie- Vitrerie)
- à la norme française NF EN 1026 (Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Méthode d'essai) de septembre 2000
- à la norme française NF EN 1027 (Fenêtres et portes – Étanchéité à l'eau – Méthode d'essai) de septembre 2000
- à la norme française NF EN 1090 (Exécutions des structures en acier et des structures en aluminium) de décembre 2010
- à la norme française NF EN 1191 (Fenêtres et portes - Résistance à l'ouverture et fermeture répétée - Méthode d'essai) de février 2000
- à la norme française NF EN 12-207 (Fenêtres et Portes – Perméabilité à l'air) de juin 2000
- à la norme française NF EN 12-208 (Fenêtres et portes – Étanchéité à l'eau – Classification) de mai 2000
- à la norme française NF EN 12-210 (Fenêtres et portes – Résistance au vent – Classification) de mai 2000
- à la norme française NF EN 12-211 (Fenêtres et portes – Résistance au vent – Essai) d'août 2000
- à la norme française NF EN 1808 (Exigences de sécurité des plates-formes suspendues à niveau variable – Calculs, stabilité, construction - Essais (E52-613)) de août 1999
- à la norme française NF EN 573-3 (Aluminium et alliages d'aluminium - Composition chimique et forme des produits corroyés - Partie 3 : composition chimique) de novembre 2003
- à la norme française NF EN 755-1 (Aluminium et alliages d'aluminium - barres, tubes et profilés filés - Partie 1 : conditions techniques de contrôle et de livraison. (Remplace NF A 01-101, novembre 1972)) de juillet 1997
- à la norme française NF EN 755-2 (Aluminium et alliages d'aluminium - barres, tubes et profilés filés - - Partie 2 : caractéristiques mécaniques. (Remplace en partie NF A 50-411, avril 1989)) de juillet 1997
- à la norme française NF EN 1396 (Aluminium et alliages d'aluminium - Tôles et bandes revêtues en bobine pour applications générales - Spécifications) de mars 1997
- à la norme française NF EN 10 147 (Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu – Conditions techniques de livraison (NF A 36-322)) de décembre 1996
- à la norme française NF EN 12-020-1 (Profilés filés en alliages 6060 et 6063 – Condition techniques de contrôle et de livraison) d'octobre 2001
- à la norme française NF EN 12-020-2 (Profilés filés en alliages 6060 et 6063 – Tolérances sur dimensions et forme) d'octobre 2001
- à la norme française NF EN 12-206-1 (Peintures et vernis - Revêtements de l'aluminium et des alliages d'aluminium pour applications architecturales - Partie 1 : revêtements à partir de peintures en poudre) de juillet 2003
- à la norme française NF EN 1154 (Quincaillerie pour le bâtiment - Dispositifs de fermeture de porte avec amortissement - Prescriptions et méthodes d'essai) de février 1997

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

- à la norme française NF EN 1155 (Quincaillerie pour le bâtiment - Dispositifs de retenue électromagnétique pour portes battantes - Prescriptions et méthodes d'essai) de juillet 1997
- à la norme française NF EN 1158 (Quincaillerie pour le bâtiment - Dispositifs de sélection de vantaux - Prescriptions et méthodes d'essai) d'avril 1997
- à la norme française NF EN 1670 (Quincaillerie pour le bâtiment - Résistance à la corrosion - Prescriptions et Méthodes d'essais) de Juillet 2007
- à la norme française NF EN 179 (Quincaillerie pour le bâtiment - Fermetures d'urgence pour issues de secours manœuvrées par une béquille ou une plaque de poussée - Prescriptions et méthodes d'essai) d'avril 2002
- à la norme française NF EN 1125 (Quincaillerie pour le bâtiment - Fermetures anti-panique pour issues de secours manœuvrées par une barre horizontale - Prescriptions et méthodes d'essai) d'avril 2002
- à la norme française NF EN 1303 (Quincaillerie pour le bâtiment - Cylindres de serrures - Prescriptions et méthodes d'essai) de mai 1998
- à la norme française NF EN 1906 (Quincaillerie pour le bâtiment - Béquilles et boutons de porte - Prescriptions et méthodes d'essai) de mai 2002
- à la norme française NF EN 1935 (Quincaillerie pour le bâtiment - Charnières axe simple - Prescriptions et méthodes d'essai) d'avril 2002
- à la norme française NF EN 12051 (Quincailleries pour le bâtiment - Verrous de portes et de fenêtres - Prescriptions et méthodes d'essai) de décembre 1999
- à la norme française NF EN 12209 (Quincaillerie pour le bâtiment - Serrures - Serrures mécaniques et gâches - Exigences et méthodes d'essai) de février 2010
- à la norme française NF EN 10-147 (Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu - Conditions techniques de livraison (NF A 36-322)) de novembre 2000
- à la norme française NF EN ISO 10077-1 (Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Calcul du coefficient de transmission thermique) de décembre 2000
- à la norme française XP ENV 1627 (Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Prescription et classification) d'août 1999
- à la norme française XP ENV 1628 (Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la charge statique) d'août 1999
- à la norme française XP ENV 1629 (Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la charge dynamique) d'août 1999
- à la norme française XP ENV 1630 (Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance aux tentatives manuelles d'effraction) d'août 1999
- à la norme française NF EN 1522 (Fenêtres, Portes, Fermetures - Résistance aux balles - Prescription et classification (remplace NF P 20-601)) de février 1999
- à la norme française NF EN 1523 (Fenêtres, Portes, Fermetures - Résistance aux balles - Méthode d'essai (remplace NF P 20-601)) de février 1999
- à la norme française NF EN 13123-1 (Fenêtres, portes et fermetures – Résistance à l'explosion - Prescriptions et classification - Partie 1 : tube à effet de souffle (shock tube) – (P20-540)) d'août 2001
- à la norme française NF EN 13124-1 (Fenêtres, portes et fermetures - Résistance à l'explosion - Méthode d'essai - Partie 1 : tube à effet de souffle (shock tube) – P20-542) d'août 2001
- à la norme française NF EN ISO 1461 (Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux – Spécifications et méthodes d'essais (Remplace la norme homologuée NF A 91-121 d'Août 1987)) de juillet 1999
- au Cahier du CSTB N°3501 (Panneaux sandwichs isolants à parements métalliques - Conditions générales de conception et fabrication),
- aux règles PS 92 (NF P 06-013 - Règles de construction parasismique) de décembre 1995
- aux règles AL (D.T.U. P 22-702 - Règles de conception et de calcul des charpentes en alliages d'aluminium) de juillet 1976 et Additif n°1 de juillet 1977
- aux règles CM 66 (D.T.U. P 22-701 - Règles pour le calcul des constructions et l'exécution des constructions métalliques - EYROLLES) et Additif de juin 1980
- à la norme française XP ENV 1991-2-4 (Eurocode 1 : Base de calcul et actions sur les structures et Document d'Application Nationale - Partie 2-4 : actions sur les structures - Actions du vent)
- aux règles de calcul Eurocode 3 - EN 1993 : Calcul des structures en acier
- aux règles de calcul Eurocode 4 - EN 1994 : Calcul des structures mixtes acier-béton
- aux règles de calcul Eurocode 9 - EN 1999 : Calcul des structures en aluminium
- aux règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques, 2ème édition de janvier 1981, établies par le S.N.P.A., le S.N.F.A. et le C.I.T.A.G.
- aux Cahiers des Prescriptions Techniques du CSTB relatifs aux travaux de Métallerie - Bardage et produits connexes,
- aux Avis Techniques du C.S.T.B. pour tous les matériaux et procédés « non traditionnels » entrant dans les travaux du présent lot,

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

- aux normes européennes NF EN 13162 à NF EN 13165 et à la norme européenne NF EN 13172 (Produits isolants thermiques pour le bâtiment),
- aux Avis Techniques et aux certificats ACERMI des panneaux isolants utilisés,
- aux procès-verbaux (feu, acoustique, etc.) des procédés mis en œuvre,
- aux règlements de sécurité contre les risques d'incendie,
- à la réglementation relative aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments (Réglementation en vigueur en fonction des cas : Bâtiments neufs, bâtiments existants, destinations du bâtiment, etc.)
- à la réglementation acoustique propre à la destination des locaux, notamment suivant le cas : l'arrêté du 30 juin 1999 relatif à la nouvelle réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation (NRA), circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation, l'arrêté du 25 avril 2003 relatif aux exigences réglementaires acoustiques dans les établissements d'enseignement, l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé, le code de la construction et de l'habitation, le code du travail, etc.
- à l'arrêté du 25 juin 1980, modifié et complété, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- aux normes françaises (notamment celles de la classe NF P) éditées par l'AFNOR, normes européennes EN ISO, agréments techniques U.E.A.tc.
- aux spécifications techniques du permis de construire,
- aux normes de sécurité et d'hygiène, aux règlements sanitaires,
- aux recommandations et directives de l'inspection académique et du ministère de l'éducation nationale,
- aux règlements de construction : décrets, arrêtés et circulaires, arrêtés départementaux ou locaux, règlement sanitaire, etc.,
- aux recommandations des fabricants, notices et fiches techniques des fabricants.
- **à l'ensemble des documents référencés au cours des différentes normes, D.T.U., règles, cahier des charges, avis techniques et documents précités et non rappelés au présent article,**

Pour tous les documents cités ci-dessus, on retient la dernière édition, publiée le 1er jour du mois précédent celui fixé pour la remise des offres.

L'entreprise est tenue de signaler au Maître d'œuvre :

- Toute modification de ces documents intervenant entre cette date et la date de notification du marché
- Toute modification de textes, normes réglementation, etc. applicable au projet, en cours de chantier.
- Toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (Plans, Cahier des Clauses Techniques Particulières, etc.).

Les textes de base, énoncés dans le présent descriptif, ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables.

### **1.3.2. Consistance des travaux**

Les travaux du présent lot, comprennent :

- Les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages, plans de réservation.
- La réception de la structure du bâtiment dans les zones en vis-à-vis ou directement concernées par les éléments de métallerie.
- La fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages, y compris pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques diverses nécessaires au montage,
- La mise en œuvre de ces matières, comprenant l'usinage, l'assemblage en atelier, et l'application d'une couche primaire de protection sur les éléments non enrobés dans les maçonneries ou non revêtus d'une protection spéciale,
- Le chargement à l'usine, le transport, le déchargement à pied d'œuvre et le stockage des ouvrages de métallerie, en prenant toutes précautions pour éviter : les déformations permanentes pouvant nuire au bon fonctionnement; les dégradations risquant d'affecter la résistance à la corrosion des matériaux constitutifs et l'aspect des ouvrages; la détérioration et le bris de vitrages.
- Toutes manutentions, transports et main-d'œuvre pour le montage, le réglage et l'assemblage définitif des ouvrages de métallerie,
- La fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires au montage, la pose et dépose de ces échafaudages,
- Les retouches de protection anticorrosion sur acier métallisé au zinc ou en tôle galvanisée, et les retouches de finition sur ouvrages peints ou vernis en usine.
- La fourniture et la pose des pattes de scellement ou organes de fixation.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

- La fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses, pattes de scellement et autres systèmes de fixation non incorporés au gros œuvre, ainsi que cales ou vérins.
- La fourniture des dispositifs de fixation (rails, douilles, taquets...), lorsque ceux-ci doivent être incorporés au gros œuvre ou sur structure métallique, ainsi que leurs plans d'implantation.
- La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de condamnation, de verrouillage, de sécurité.
- Les adaptations, lorsque les réservations (feuillures, engravures et trous...) n'ont pu être réalisées par l'entrepreneur de gros œuvre, le métallier ne lui ayant pas fourni, en temps utile, les plans d'exécution.
- Le réglage et la vérification générale du bon fonctionnement des ouvrages avant réception, soit par tranche, soit globalement, le métallier procédant à l'échange et à la mise en place de toutes les pièces défectueuses et/ou détériorées.
- l'enlèvement hors chantier de tous déchets, gravats et emballage, résultant des travaux de l'entreprise.
- et, en tout état de cause, l'ensemble des travaux, dus par le présent lot au titre du marché, explicitement décrits à (aux) l'article(s) « Description des ouvrages ... » du présent lot.

**1.3.3. Protection contre la corrosion et préservation des états de surface**

La protection des ouvrages sera conforme à la norme française NF P 24-351 (Menuiserie métallique - Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface) de juillet 1997.

**Éléments métalliques galvanisés**

Les ouvrages prévus galvanisés seront réalisés par galvanisation à chaud en immersion 70 microns (500 grs de zinc) avec garantie décennale et suivant les normes NF A 91-121 et NF A 91-122.

Les produits sidérurgiques destinés à être galvanisé à chaud seront en acier conforme à la norme NF A 35-503.

Les éléments galvanisés devront avoir une garantie décennale (Certificat à fournir).

La galvanisation sera effectuée conformément aux normes ISO 1459, NF EN ISO 1460 ou ISO 1461 selon les cas.

Les produits fabriqués à partir de tôles et bandes galvanisées à chaud en continu doivent satisfaire à l'une des normes suivantes NF EN 10142, NF EN 10147 ou XP P 34-310.

**Éléments métalliques peints**

Les éléments métalliques non galvanisés seront suivant spécifications :

- protégés contre la corrosion par application d'une peinture antirouille (peinture au minium de plomb pur glycérophtalique famille III), cette couche sera appliquée après dégraissage, brossage des parties souillées, grattage et piquage de la calamine. Exécution avant pose. Après pose, il sera procédé à une révision complète et parfaite de cette protection pour rattrapage des éraflures. Peinture de finition au lot peinture
- protégés contre la corrosion par métallisation en atelier avant montage et assemblage des pièces et par une peinture de finition réalisée au présent lot du type peinture polyuréthane à 2 composants ou peinture époxy, appliquée en deux couches avant pose également.

**Éléments en aluminium anodisé, teinte naturelle**

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

Les profilés en aluminium seront traités par oxydation anodique continue de teinte naturelle satinée, de classe compatible avec la situation de l'opération -Alliage d'aluminium AlMgSi F 15 de qualité apte à l'anodisation :

- épaisseur d'anodisation 15 à 19 microns classe 15 pour exposition normale
- épaisseur d'anodisation 20 à 24 microns classe 20 pour exposition autre (bord de mer - piscine - atmosphère urbaine polluée et en général tout ouvrage donnant sur l'extérieur)

La qualité de l'anodisation sera garantie par le label EWAA - EURAS

Les tôles d'aluminium anodisées devront être d'alliage AlMg 1 ou Al 99,5 de qualité normale.

L'ensemble des profilés employés sera des profilés du commerce issu de sociétés reconnues, avec barrière de rupture de ponts thermique incorporée ou profilés traditionnels non isolants suivant spécifications.



---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Éléments en aluminium laqué**

Les profilés seront laqués avec une poudre polyester selon les spécifications et la technique d'essais définis par les normes NF P 34-601 et NF P 34-602 et suivant à la norme française NF EN 12-206-1 (Peintures et vernis - Revêtements de l'aluminium et des alliages d'aluminium pour applications architecturales - Partie 1 : revêtements à partir de peintures en poudre) de juillet 2003.

Le revêtement synthétique des profilés et tôle d'aluminium devra être 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 à 70 microns au minimum.

L'épaisseur de poudre déposée devra couvrir toute la surface de la pièce traitée et être suffisante pour obtenir, après cuisson, une épaisseur supérieure à 60 microns (70 microns pour les teintes blanches).

La polymérisation sera assurée par un passage au four à 180° pendant 15 minutes minimum.

L'atelier de laquage devra bénéficier du label Qualicoat.

La teinte devra être choisie dans la gamme RAL sous label QUALICOAT.

En bord de mer, dans un rayon minimum de 15 km les profilés devront subir une pré-anodisation sulfurique avant thermolaquage.

**Laquage avec pré-anodisation**

Conformément à l'annexe F de la norme NF P 24-351 de Juillet 1997 et aux directives GSB RAL RG 631, un traitement de préparation de surface renforcé par anodisation ou chromatisation filmogène est obligatoire avant le thermolaquage dans le cas d'atmosphères marines ou industrielles.

Cette anodisation sera réalisée à la demande et conformément aux « Prescriptions particulières et détaillées des ouvrages ».

L'anodisation réalisée en tant que pré-traitement avant le thermolaquage implique des conditions opératoires adaptées à cet usage. Le traitement de thermolaquage doit être effectué dans la continuité du traitement de pré-anodisation.

Ce pré-traitement consiste à créer une couche d'anodisation de 3 à 6 microns d'épaisseur avec des caractéristiques spécifiques, permettant une adhérence conforme aux critères QUALICOAT de la laque sur le support.

**Visserie**

Pour l'assemblage et la pose des menuiseries il sera uniquement employé des vis en acier inoxydable austénitique ou chrome nickel conforme à la norme AFNOR Z2 CN 18-10.

**1.3.4. Fixation des menuiseries**

Conforme aux normes NF P 20.202 (référence DTU 36.5)

L'entrepreneur devra prévoir l'étanchéité entre la menuiserie par joints comprimés préformés et joints à la pompe 1ère catégorie polymérisable appliqués après l'exécution des enduits extérieurs.

Les menuiseries seront fixées sur structure béton armé ou maçonnerie traditionnelle ou structure métallique; fournir au lot gros-œuvre et charpente tous les plans de détail de réservation et fixation.

Les pattes de fixation seront en tôles d'acier zinguée Z 275 avec goussets de renforcement et sont glissées dans les rainures des profils à l'aide de contreplaqué.

**1.3.5. Dimensions des menuiseries**

Les cotes définies par la maîtrise d'œuvre sont données à titre indicatif conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur doit avant toute commande ou mise en fabrication de ses menuiseries vérifier les dimensions des tableaux des ouvrages de superstructure neufs ou existants.

Pour les menuiseries dans tableaux existants toutes les cotes seront préalablement vérifiées par l'entreprise avant la mise en fabrication.

Tous les plans de fabrication des menuiseries avec les indications des cotes tableaux de réservation pour les lots gros-œuvre, etc. sont fournis par l'entreprise du présent lot pendant la période de préparation du chantier.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**1.3.6. Boulonnerie - Soudures****Boulons à haute résistance, écrous et rondelles**

Les boulons à haute résistance, écrous et rondelles seront conformes aux normes NF E 27005 - E 27701 - E 27711 et aux documents établis par le CTICM de mars 1973. Boulons galvanisés dans le cas d'ouvrages galvanisés.

**Boulons ordinaires**

Les boulons ordinaires seront de qualité 4.6 au minimum suivant les normes NF E 27005 et conformes aux règles CM 66. Sauf indications contraires spécifiées sur les plans, le cisaillement sera effectué sur la partie lisse des boulons et non sur la partie fileté.

**Électrodes**

Les électrodes utilisées sur les soudures à l'arc électriques ainsi que les fils et baguettes d'apport seront conformes aux normes d'application en vigueur.

**Mode d'exécution****A l'atelier :**

Tous les planages, dressages, traçages, forgeages, cintrages, pliages, emboutissages nécessaires.  
Le perçage des trous par rivets et boulons ne pourra être fait au chalumeau.

**A pied d'œuvre :**

Le montage sur place se fera avec soin pour éviter de blesser les pièces ou endommager la peinture.  
Tous les voilements, torsions ou courbures occasionnés par le transport ou les manutentions seront soigneusement redressés avant montage des pièces.  
Dans le cas où ces avaries paraîtraient trop importantes, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire retourner ces pièces à l'atelier.  
Les écrous devront être serrés à fond et disposer de contre écrous ou être bloqués par un matage de filets dans le cas de travail à la traction.  
En aucun cas, une partie fileté ne devra régner au droit d'une section cisailée.

**Programme de soudage**

Le soudage sera effectué à l'arc électrique avec électrodes métalliques enrobés ou semi-automatique  
Il pourra être demandé l'agrément du soudeur.  
L'exécution du soudage en atelier sera conforme aux prescriptions de la norme NF D.T.U. 32.1 et NF EN 1090.

**1.3.7. Assemblages****Assemblages par soudure**

Qu'elles soient exécutées au chalumeau ou à l'arc électrique, les soudures seront toujours faites jusqu'au cœur des éléments soudés et ne devront présenter aucune discontinuité.  
Tous les ouvrages de soudures seront exécutés avec le plus grand soin ; les assemblages parfaitement ajustés, les fers bien dressés, sans jarrets ni cassures.  
Elles seront soigneusement limées et meulées pour faire disparaître toutes les bavures ou coulures de métal afin de ne nuire ni à l'aspect ni au bon fonctionnement des ouvrages.

Tous les soudeurs devront être qualifiés et posséder la certification d'un organisme agréé.

Quels que soient les procédés de réalisation utilisés, les assemblages ne devront pas permettre des infiltrations de l'eau entre les profilés assemblés, des déformations permanentes, des amorces de rupture aux essais mécaniques prévus par la norme NF EN 1090.

Tous les travaux de soudure devront être effectués en référence à la norme NF EN 1090.

L'exécution des assemblages sera prévue en classe EXC2 et EXC3.

Par ailleurs, l'agrément des soudeurs à travailler sur les ossatures, ainsi que le contrôle et la réception des soudures, en ateliers, et sur le chantier, devront être effectués suivant les directives et par les soins d'un organisme qualifié par le Maître d'Œuvre.

Les frais correspondant à ces diverses prestations seront à prendre en compte par l'entreprise.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

Programme de soudage :

Pour les ouvrages présentant certaines difficultés d'exécution, il sera demandé à l'entrepreneur un "programme de soudage" définissant les conditions détaillées de l'exécution du soudage ainsi que la qualification des soudeurs.

Établi par l'entrepreneur sur son papier à en-tête, ce document comportera les indications générales suivantes :

- ordre d'exécution des assemblages
- précautions prises pour réduire au minimum les contraintes propres et les déformations
- mode de soudage (avec justification) pour chaque type de joint
- préparation des éléments à souder (exécution des chanfreins)
- positionnement des pièces
- mise en place des éléments pour le soudage
- ordre d'exécution ou exécution simultanée des cordons
- dimensions de chaque cordon
- ordre de dépôt des passes

En outre, les indications particulières suivantes seront fournies :

- Soudage manuel
  - dénomination commerciale et diamètre de l'électrode
  - alimentation en courant électrique avec toutes caractéristiques de celui-ci
  - position de soudage (en gouttière plat, etc.)
  - reprise à l'envers en première passe soutenue sur cale en coin et point de départ de chaque passe avec sens d'avancement
  - précautions prises pour éviter ou éliminer les cratères d'extrémité
- Soudage sous flux
  - Type de machine (automatique ou semi-automatique)
  - Toutes précisions sur les fosses, la qualité et la granulation de la poudre, la tension et l'intensité du courant électrique.

#### **Assemblages par boulons H.R à serrage contrôlé**

Les prescriptions spéciales concernant la mise en œuvre des boulons H.R à serrage contrôlé seront celles définies par C.E.C.M. (Convention Européenne de la Construction Métallique), intitulées "Directives Européennes pour l'installation des boulons à haute résistance en construction métallique", et par les normes et recommandations françaises, concernant les assemblages par boulons à serrage contrôlé, en construction métallique, à savoir :

- normes NF P 22-460 : Dispositions constructives et vérification des assemblages
- norme NF EN 1092 : Exécutions des structures en acier et des structures en aluminium
- recommandations pour la définition de la qualité et de la réception des boulons à haute résistance et à serrage contrôlé du C.T.I.C.M.

#### **Assemblages par boulons à sertir (genre RIVELONS)**

L'emploi de ces boulons devra être préalablement soumis à l'accord du maître d'œuvre.

En règle générale, leur utilisation sera réservée aux éléments secondaires en treillis exécutés en atelier.

Deux catégories de boulons pourront être utilisées, d'une part les boulons en acier à 60 daN/mm<sup>2</sup> de limite élastique travaillant au cisaillement, d'autre part, les boulons en acier 80 daN/mm<sup>2</sup> de limite élastique (dits H.R.), faisant intervenir dans la résistance des assemblages le frottement des pièces en contact.

Les boulons devront être protégés contre la corrosion (cadmiage ou zingage).

Dans le cas d'utilisation de boulons à sertir du type H.R., le coefficient de frottement des surfaces en contact sera déterminé comme indiqué à l'article 4.132 des règles C.M. 66.

Par ailleurs, le dimensionnement, la pose et le contrôle de ces boulons devront être effectués conformément aux spécifications du cahier des charges de mise en œuvre du fabricant.

#### **Par boulons ordinaires (non précontraints)**

Les prescriptions concernant le calcul et la mise en œuvre des boulons non précontraints seront celles définies par les normes françaises suivantes :

- norme NF P 22-430 : Assemblages par boulons non précontraints - dispositions constructives et calcul des boulons
- norme NF EN 1090 : Exécutions des structures en acier et des structures en aluminium

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

Si le constructeur souhaite conserver la solution de perçage à "d + 2 mm", il pourra utiliser une autre solution mécanique qu'il lui appartient de justifier (boulons supplémentaires etc.).

Dans tous les cas, les assemblages ne comporteront pas plus de 5 boulons sur une même ligne.

Tous les ouvrages métalliques seront exécutés avec le plus grand soin ; les assemblages parfaitement ajustés, les fers bien dressés, sans jarrets ni cassures.

Quels que soient les procédés de réalisation utilisés, les assemblages ne devront pas permettre des infiltrations de l'eau entre les profilés assemblés, des déformations permanentes, des amorces de rupture aux essais mécaniques prévus par la norme NF EN 1090.

**1.3.8. Quincaillerie**

L'ensemble des quincailleries et ferrures employé devra être issu dans la mesure du possible par des systèmes adaptés par le même fabricant (porte et quincaillerie).

Dans le cas où serait prévu certaines ferrures n'appartenant pas au système elles devront être choisies en observant les normes DIN correspondant.

La quincaillerie sera spécialement étudiée pour répondre à chaque critère technique (dimensions, poids, étanchéité, impératifs divers, ...).

Le titulaire du présent lot se rapprochera du lot « menuiseries intérieures », pour coordonner sa commande de cylindres, afin d'établir la mise en combinaison de porte sur l'organigramme général du projet ainsi que la mise en place de cylindres provisoires de chantier du nombre de clé provisoire à prévoir.

La visserie sera en acier inoxydable.

**1.3.9. Obligation des entrepreneurs**

Les entrepreneurs sont tenus de joindre à leur offre une documentation technique du matériel proposé pour la réalisation du projet.

Cette documentation sera complétée par les avis techniques, certificat d'essai et label correspondant, procès-verbaux concernant les menuiseries extérieures et tous plans d'exécution.

L'entrepreneur adjudicataire devra fournir tous les plans de détail et d'exécution à l'approbation du bureau de contrôle ou du maître d'œuvre, le cas échéant.

## **2. Description des ouvrages de « Menuiseries extérieures »**

### **2.1. Généralités propre au chantier**

**Hypothèses climatiques :** Voir annexe : « Caractéristiques locales pour la construction »

**Protection contre le bruit :** Les ouvrages seront conçus et mise en œuvre pour être en conformité avec la notice acoustique du projet joint en annexe.

#### **Classement des menuiseries**

Les menuiseries devront obtenir le classement minimal suivant fascicule de documentation FD DTU 36.5 d'octobre 2010 - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures (Mémento de choix en fonction de l'exposition) Indice de classement : P20-202 :

- pour la perméabilité à l'air : A\*2
- pour l'étanchéité à l'eau : E\*4
- pour la résistance au vent : V\*A2

#### **Menuiseries thermolaquées**

La teinte devra être choisie dans la gamme RAL sous label QUALICOAT.

#### **Réglementation Thermique :**

- Menuiseries extérieures avec double vitrage :  $U_w = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Portes isolées à âme pleine :  $U_w = 1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Facteur solaire d'hiver  $SwH = 0.45$
- Facteur solaire d'été  $SwE = 0.45$

#### **Tapée :**

Pour les menuiseries mise en œuvre en applique intérieure, l'entreprise se rapprochera du lot « Menuiseries intérieures – Plâtrerie - Plafonds suspendus » pour connaître les épaisseurs de doublages. Les tapées seront adaptées à l'épaisseur des doublages (thermique et/ou acoustique), augmenté de l'épaisseur des plots de colle pour les doublages collés et des éventuels calages et autre lame d'air suivant les préconisations du menuisier intérieur (plaquiste).

#### **Étude acoustique**

Les ouvrages devront impérativement être réalisés en conformité avec la notice acoustique annexée au dossier. Les menuiseries auront un classement acoustique de  $R_w + C_{tr}$  de 28 dB minimum pour l'ensemble des menuiseries extérieures.

#### **Divers**

L'étanchéité entre le dormant de la menuiserie et la structure sera assurée par un joint comprimé vertical et horizontal ainsi qu'un joint à la pompe de mastic polymérisable de première catégorie sur mousse fond de joint appliqué au pourtour de la menuiserie (il sera vu sur place avec la maîtrise d'œuvre, si ce joint souple est exécuté après les revêtements de façade).

Fournir le PV d'essai d'adhésivité-cohésion du mastic sur les différents supports (ou utiliser un des mastics prévus dans l'avis technique des menuiseries).

Assurer la continuité de l'étanchéité aux angles inférieurs des menuiseries pour retournement de la garniture d'étanchéité sous traverse basse sur les montants (prolongements latéraux du rejingot sur appuis et seuil).

L'entrepreneur devra inclure dans ses prestations, toutes les sujétions d'exécution tels que : échafaudages, garde-corps, protections etc. conformément à la législation en vigueur.

Une réception des supports de menuiserie, en présence du menuisier et du maçon, sera à prévoir, afin d'en assurer la conformité : aplombs, dimensions des baies, détails des appuis, etc.

L'ensemble des travaux seront réalisés en étroite coordination avec le gros œuvre et le menuisier quant aux réservations et aux finitions.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**2.2. Menuiseries aluminium****2.2.1. Généralités**

Les menuiseries seront conçues à partir de profilés du commerce à double barrière thermique de marque reconnue, finition laqué teinte suivant choix de la maîtrise d'œuvre avec traitement de préparation de surface renforcé par anodisation ou chromatisation filmogène, est obligatoire avant le thermolaquage, inclus dormants, ouvrants, ferrage complet, étanchéité à l'air et à l'eau et toutes sujétions, bavette d'appuis et de recouvrement, profils intérieurs de finition et de recouvrement, etc.

Les menuiseries fabriquées à partir du système homologué ou en cours d'homologation permettant le respect de la norme NF EN14351-1 (Marquage CE)

Toutes les portes extérieures sont réalisées à un ou deux vantaux à ouverture sur les extérieurs et conçues à partir de profilés du commerce renforcés.

Elles sont équipées de double vitrage et de l'ensemble des ferrages adaptés avec dispositif anti-panique suivant réglementation.

L'ensemble des serrures et canons de sûreté avec varière programmable pour gestion de l'organigramme général de l'ensemble des portes du programme (extérieur et intérieur) ainsi que l'ensemble des garnitures béquille, etc. en matériau durable.

Le système, proposé par l'entreprise, intégrera les profilés de pose permettant en pose en tableau et/ou une pose en feuillure et/ou une pose en applique.

La teinte devra être choisie dans la gamme RAL sous label QUALICOAT.

L'entreprise devra le parfait achèvement de ses ouvrages et devra prévoir tous les ouvrages nécessaire au bon fonctionnement des ouvrants et intégration des dormants, inclus dormants, ouvrants, ferrage complet, étanchéité à l'air et à l'eau et toutes sujétions, bavette d'appuis et de recouvrement, précadres, profilés complémentaires nécessaires à l'intégration des châssis, profils intérieurs de finition et de recouvrement, etc. L'aspect extérieur des ensembles menuisés sera homogène et permettra de confondre les parties fixes et ouvrantes.

Compris, bavette aluminium 15/10ème d'épaisseur entre montant formant rejet d'eau en partie basse de la menuiserie.

L'ensemble des parois transparentes ou translucides (portes, baies vitrées, etc. sans traverses de recouplement) sera signalé par un marquage à hauteur de vue par bandes adhésives (deux bandes horizontales d'une largeur de 5 cm, situées respectivement à 1.10 m et 1.60 m de hauteur).

Les châssis, toute hauteur, doivent après leur pose, contribuer au maintien des protections collectives. Pour ce faire, ils sont soit vitrés (vitrage matérialisé), soit équipés après pose de panneaux menuisés provisoires suivant spécification du P.G.C. et du C.S.P.S.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**2.2.2. Ensembles menuisés avec blocs portes**

Fourniture et mise en œuvre d'ensembles menuisés composés en profilés en alliage d'aluminium 6060 Bâtiment, assemblés en coupe d'onglet par sertissage ou goupilles inox à visser, finition laquée par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur de 80 microns minimum, aspect brillant (au choix de la maîtrise d'œuvre dans la palette du fabricant), composés avec :

- Dormant constitué de profilés tubulaires symétriques à 3 chambres de 55 mm, à rupture thermique. La rupture thermique centrée est obtenue par une double barrette sertie de 20 mm en PA6.6 chargée à 25% de fibre de verre
- Intégration de blocs portes comme décrit ci-après.
- Visserie est à empreinte Torx, en acier inoxydable
- Étanchéité entre dormant et ouvrant est sur le principe d'une double barrière par joint tournant. La première étanchéité est réalisée par un joint central en EPDM cellulaire bi dureté, tournant dans les angles. 4 pièces d'angle clippées en feuillure assure la continuité et le maintien du joint central. L'étanchéité des angles est assurée par injection d'un mastic butyle. La seconde barrière par joint battement tournant complète l'étanchéité intérieure
- Prise volume identique dormant et ouvrant. Principe de parclosure crochetable alu sur alu. L'ensemble des 7 joints sont tournant, 1 joint extérieur et 6 joints intérieurs (Noir ou Gris 7040). Prise de volume de 4 à 42 mm sans élargisseur de feuillure, de 44 mm à 70 mm avec élargisseur
- Drainage en façade par trous oblongs et protégés par un déflecteur ou caché évitant l'utilisation de déflecteurs sur les dormants et les traverses.
- Quincaillerie utilisée sera en aluminium, acier inoxydable, zamak ou plastique.
- Ensemble de meneaux et traverses, simple ou double parclosage avec possibilité de renfort acier, tubulaire ou plat.
- Meneaux de liaison permettant l'assemblage dos à dos des châssis de même module.
- Reconstitution de feuillure ou de battée à partir de profilés à multi usage.
- Assemblage en coupe droite réalisé par double embouts aluminium et goupilles à visser inox type Torx.
- Toutes sujétions de pose, fixation, étanchéité, réglage, etc.

Fourniture et pose de portes à rupture thermique totale, 1 et 2 vantaux battants, en module de 55 mm dormant et ouvrant, en aluminium, avec une gamme permettant le respect de la norme NF EN14351-1 (marquage CE fenêtre et portes extérieures), comprenant :

- Dormant en profilés tubulaires symétriques à 3 chambres de 55 mm à rupture thermique. Principe modulaire dormant / ouvrant autour d'une cage d'équerre de 38 mm. Un profilé mono chambre à rupture thermique, utilisable en dormant ou traverse haute dans le cas d'ensembles menuisés, permet l'intégration d'un ferme porte. La rupture thermique centrée est obtenue par une double barrette sertie de 20 mm en PA6.6 chargée à 25% de fibre de verre. Les profilés intérieurs et extérieurs liaisonnés par les barrettes permettent la bi coloration. Assemblage en coupe d'onglet par sertissage ou goupilles à visser inox type Torx
- Ouvrants en profilés tubulaires symétriques à 3 chambres de 55 mm. La rupture thermique centrée est obtenue par une double barrette sertie de 20 mm en PA6.6 chargée à 25% de fibre de verre. Les profilés permettent des compositions d'ouvrants (3 cotés) avec plinthe ou périphérique (4 cotés), ainsi que l'ouverture intérieure et extérieure sur paumelles pour solution simple action ou indépendante. Des profilés spécifiques permettent l'ouverture en va et vient et anti-pince doigts avec un écartement entre chaque vantail de 23 mm. Les profilés intérieurs et extérieurs liaisonnés par les barrettes permettent la bi coloration. Assemblage en coupe d'onglet des ouvrants périphériques par sertissage ou goupilles à visser inox type Torx. Des doubles embouts permettent l'assemblage de plinthe ou traverses intermédiaires en coupe droite.
- Principe de parclosure à pelle alu sur alu. L'ensemble des 7 joints sont tournant, 1 joint extérieur et 6 joints intérieurs (Noir ou Gris 7040). Prise de volume de 4 à 42 mm sans élargisseur de feuillure, de 44 mm à 70 mm avec élargisseur.
- Avec l'ouverture sur paumelles, l'étanchéité entre dormant et ouvrant est sur le principe d'une double barrière par joint tournant (noir ou gris 7040) thermo plastique vulcanisé (TPV).
- Avec l'ouverture Va et vient et anti pince doigts, étanchéité par joint thermo plastic ou double joint brosse.
- Seuils plats par joints brosse, seuil PMR Bâtiment en ouverture intérieure et extérieure par double joints brosse et joint de battement TPV et seuils PMR Résidentiel, uniquement en ouverture intérieure par double joint de battement TPV.
- Drainage en façade par trous oblongs et protégés par un déflecteur ou drainage caché évitant l'utilisation de déflecteurs sur les dormants et les traverses.
- Ensemble de meneaux et traverses, simple ou double parclosage avec possibilité de renfort acier, tubulaire ou plat.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

- La traverse spécifique au ferme porte invisible, assemblée en coupe droite, permet le double parclosage et de reprendre un fixe ou un ouvrant en partie haute.
- Des meneaux de liaisons permettent l'assemblage dos à dos des châssis.
- Les assemblages en coupe droite sont réalisés par des doubles embouts et goupilles à visser inox type Torx.
- Des profilés permettent la reconstitution de battée sur dormant ou ouvrant simple action et va et vient en utilisant les profilés multi usage de 38 mm.
- Un cache rainure PVC de verrouillage (brevet) assure le maintien des profilés de reconstitution, ainsi que la continuité de la rupture de pont thermique.
- L'ensemble de la visserie est à empreinte Torx
- Les accessoires et joints visibles de l'extérieur sont disponibles en noir ou gris 7040.
- Les joints caches rainures sont en gris 7035.

**Ferrages et équipements pour toutes les portes**

- Paumelles en feuillure 2 ou 3 lames avec réglages invisibles. L'axe des paumelles de diamètre 12 mm permet de reprendre des charges par vantail jusqu'à 150 kg. L'assemblage des paumelles se fait sans usinage, par insert glissé dans les rainures ouvrant et dormant. Un outil adapté à la paumelle permet un réglage en hauteur de la porte en position fermée sur chantier.
- Seuil de faible hauteur et répondant aux exigences de la réglementation portant sur l'accessibilité aux handicapés.

**Ferrages et équipements suivant type de portes**

- Fermeture par serrure à larder 3 points, dotée d'une têtière avec fourreau isolant pré monté et une tringle isolante rigide (système breveté), qui assure la continuité de la rupture de pont thermique sur toute la hauteur.  
Possibilité d'ajouter des points de verrouillages supplémentaires, pêne à bascule de face ou vertical pour des portes de grande hauteur. La serrure 3 points avec relevage permet le verrouillage des points en relevant la béquille
- Manœuvre, suivant les cas :
  - par poignées en inox, intérieure et coté extérieur, de type bâton de maréchal de 600 mm hauteur et de Ø 40 mm, en acier inox, soudées sur le vantail ou fixées par vis traversantes (non visible de l'extérieur)
  - par ensemble de porte avec double béquille en acier inoxydable. Béquille double.
  - par demi-ensemble extérieur de porte avec béquille condamnable, associé à la serrure anti panique.
- Crémone fixée en applique sur le vantail semi-fixe, à poignée tournante, en métal inoxydable, compris tringles, guides et gâches haute et basse adaptés,
- Ferme porte, pour porte à un vantail ou deux vantaux, encastré dans la traverse haute avec freinage mécanique à l'ouverture, avec vitesse de fermeture réglable et freinage à la fermeture, conforme à la norme NF EN 1154, avec marquage CE. Force déterminée par l'entreprise suivant dimension, du poids et de l'angle d'ouverture de la porte
- Joints anti-pince-doigts

Pour porte de secours, fermeture par serrure anti panique conforme à la norme européenne NF EN 1125, avec ouverture de l'extérieur par béquille condamnable par clé (version anti vandalisme), y compris gâches. Cylindre de sécurité (10 pistons) avec carte de propriété (protection contre reproduction non autorisée).

Les travaux comprennent toutes les finitions extérieures et intérieures, calfeutrement, finitions, complément d'isolation et toutes sujétions sans aucune plus-value.

Les manœuvres pour les ouvrants seront situés entre 0.90 et 1.30 m de hauteur par rapport au sol, etc.  
Toutes sujétions de pose, fixation, étanchéité, réglage, précadres de pose, etc.

**Doubles vitrages**

Les doubles vitrages seront à faible émissivité. L'entreprise devra justifier le choix des profilés et des vitrages utilisés afin d'obtenir les coefficients de déperdition thermique demandés (vitrage Ug et menuiseries Uw).

Les épaisseurs des constituants (vitrages, lame d'air) sont données à titre indicatif.

Pour les doubles vitrages, l'entreprise pourra proposer des intercalaires isolants de vitrage en matériaux composite de type « warm edge » afin d'améliorer la performance thermique des menuiseries.



---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

En tout état de cause, l'entrepreneur devra vérifier, et corriger le cas échéant, la conception des vitrages et éléments de remplissages, afin de respecter :

- la résistance mécanique et stabilité en fonction des surfaces, charges etc.
- l'isolation phonique, affaiblissement acoustique
- l'isolation thermique, les caractéristiques énergétiques, solaires etc.
- la protection des personnes vis-à-vis des risques de chutes dans le vide, de blessure en cas de heurt, de blessures en cas de chute de morceaux de verre
- la protection des personnes et des biens vis-à-vis des agressions, protection contre le vandalisme et l'effraction
- la protection incendie, la résistance et tenue au feu, ...

Conformément aux D.T.U., Normes Françaises et Européennes applicables, Cahier des Charges, Cahier des Clauses Spéciales, Règles de Calculs, Cahiers du CSTB, règles de sécurité incendie, accessibilité handicapée, textes réglementaires et tous décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances et en général tous les documents se rapportant aux travaux de vitrerie.

Vitrage type P5A+F

Fourniture et mise en œuvre d'un double vitrage feuilleté deux faces, à isolation thermique renforcée anti-effraction, basse émissivité, composé :

- d'un vitrage feuilleté de protection conforme à la norme EN 12543, l'ensemble, de 9 mm d'épaisseur minimale, composé :
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, obtenue par procédé de flottation sur bain d'étain, de 4 mm d'épaisseur minimale, sur laquelle est déposée des couches de métaux nobles par pulvérisation cathodique sous vide (Couches présentant une forte réflexion des rayonnements infrarouge - Basse émissivité et limitation des entrées directes d'énergie solaire).
  - de deux films de butyral de polyvinyle (PVB) de 0.38 mm d'épaisseur, clairs
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, de 4 mm d'épaisseur minimale.
- d'une lame d'argon de 15 mm d'épaisseur minimale,
- d'un vitrage feuilleté de protection contre le vandalisme et l'effraction de classe P5A suivant EN 356, conforme à la norme EN 12543, l'ensemble de 10 mm d'épaisseur minimale, composé :
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, obtenue par procédé de flottation sur bain d'étain, de 5 mm d'épaisseur minimale.
  - d'un ou plusieurs films de butyral de polyvinyle (PVB) de 0.38 mm d'épaisseur, clairs
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, de 5 mm d'épaisseur minimale.

Composition (épaisseur et positionnement des constituants verriers), à déterminer en fonction de la surface vitrée, D.T.U., textes réglementaires, par l'entreprise.

Feuillures, drainages, calages et joints de vitrage conforme à la norme française NF P 78-201 (D.T.U. 39).

Produit pouvant convenir : Porte de type SOLEAL de la société TECHNAL, avec serrure, serrure anti-panique avec demi ensemble extérieur par béquille condamnable, cylindre type SERIAL, l'ensemble de la société BRICARD, ou équivalent (similaire en terme de qualité technique, normative, économique, décorative et architecturale, garantie, etc.).

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Prévision 1 :**

Ensembles menuisés en aluminium complets *pour entrées principales*, composés de bloc porte, avec châssis fixes suivant le cas, doubles vitrages, ferrages, équipements suivant nomenclature des menuiseries extérieures.

Inclus précadres de pose périphériques adaptés, bavette d'appui en tôles pliées façonnées aluminium prélaqué de 15/10 mm d'épaisseur minimum sur contrebalancement en panneau de contreplaqué qualité NF extérieur CTB-X, formant rejet d'eau en partie basse de la menuiserie.

L'ensemble suivant plans, coupes et façades, préconisations du fabricant et étude de l'entreprise.

**Localisation :**⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM01, EM02
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM13
- **École maternelle en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM18
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM26

**Prévision 2 :**

Ensembles menuisés en aluminium complets *pour issues de secours*, composés de bloc porte, avec châssis fixes suivant le cas, doubles vitrages, ferrages, équipements suivant nomenclature des menuiseries extérieures.

Inclus précadres de pose périphériques adaptés, bavette d'appui en tôles pliées façonnées aluminium prélaqué de 15/10 mm d'épaisseur minimum sur contrebalancement en panneau de contreplaqué qualité NF extérieur CTB-X, formant rejet d'eau en partie basse de la menuiserie.

L'ensemble suivant plans, coupes et façades, préconisations du fabricant et étude de l'entreprise.

**Localisation :**⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Sans objet
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM21
- **École maternelle existante :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM25

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**2.2.3. Menuiseries aluminium PF ½ heure**

Fourniture et mise en œuvre de châssis pare flamme ½ heure, en profilés en alliage aluminium léger de 85 mm d'épaisseur, à rupture de pont thermique, avec double parclose, assemblé par sertissage collage, comprenant :

- profilés en aluminium léger, ayant une résistance suffisante pour ne présenter aucune flexion ni déformation, et assurer une parfaite rigidité aux ouvrages, tous renforts nécessaires, seront à prévoir. Ils seront agréés par le fabricant de la menuiserie.
- traverses supportant le poids des vitrages de remplissage, sans toutefois dépasser 85 mm.
- les éléments destinés à recevoir un vitrage, équipés d'une parclose intérieure et extérieure avec la protection des biens et des personnes.
- les assemblages d'angles, réalisés en coupe d'onglet avec équerre placée à l'intérieur des profilés. Ces assemblages seront particulièrement soignés. Les soudures sont strictement interdites.
- toute la visserie entrant dans la composition du châssis, en acier inoxydable.
- remplissage en double vitrage isolant feuilleté une face avec intercalaires intumescents, de type 10/8/44-2, avec degrés pare flamme ½ heure. Drainage de la feuillure. Le remplissage est maintenu par des agrafes en inox ainsi que des parclose en aluminium adaptées à l'épaisseur du remplissage.

Le châssis sera posé entre tableau sur structure gros œuvre, par des vis, sans cheville. Un bourrage en laine minérale de 15 mm sera effectué sur sa périphérie, masqué par des couvre-joints de finition en aluminium de même teinte que les profilés, ou par un joint silicone neutre.

Finition des profilés laquée par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur de 80 microns minimum, aspect brillant (au choix de la maîtrise d'œuvre dans la palette du fabricant)

Le châssis bénéficiera d'un procès verbal de résistance au feu : PF ½ h.

*Produit pouvant convenir : Châssis fixe PF ½ heure, type ALUFLAM, de la société BAUMERT, ou équivalent (similaire en terme de qualité technique, normative, économique, décorative et architecturale, garantie, etc.).*

*Produit pouvant convenir : Vitrage de type PYRODUR 10/8/44-2, de la société PILKINGTON, ou équivalent (similaire en terme de qualité technique, normative, économique, décorative et architecturale, garantie, etc.).*

**Prévision :**

Châssis fixe pare-flamme ½ h.

Inclus précadres de pose périphériques adaptés, bavette d'appui en tôles pliées façonnées aluminium prélaqué de 15/10 mm d'épaisseur minimum sur contrebalancement en panneau de contreplaqué qualité NF extérieur CTB-X, formant rejet d'eau en partie basse de la menuiserie.

L'ensemble suivant plans, coupes et façades, préconisations du fabricant et étude de l'entreprise.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM09
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**2.3. Menuiseries extérieures P.V.C.****2.3.1. Généralités**

Tous les ouvrages de menuiseries P.V.C. blanc seront réalisés à partir de profilés compatibles avec le genre des ouvrages auxquels ils sont destinés et avec les efforts que ces ouvrages auront à subir; toutefois, les profils devront être extérieurement de même dimensions.

Dispositions générales de fabrication et de mise en œuvre :

- Les ouvrages seront exécutés à partir des indications données sur les plans
- Il sera utilisé des profilés de section et d'épaisseur en rapport avec le poids des doubles et triples vitrages avec renforts par profilés métalliques tubulaires en acier galvanisé
- Les articles de ferrage seront en harmonie avec la nature des profils.
- Les joints et brosses devront pouvoir facilement être remplacés.

Le choix du matériau tiendra compte des efforts à subir par les ouvrages.

Toutes les dispositions utiles seront prises pour assurer les dilatations.

Tous les éléments d'habillage seront obligatoirement fixés par fixations invisibles.

Le système adopté pour les évacuations d'eau (gorge de récupération) devra garantir la complète évacuation tant des eaux de ruissellement que celles de condensation, et éviter tout phénomène de refoulement (mise en place de pare-tempête)

Tous les profilés seront équipés de renforts en profilés acier tubulaire permettant le raidissement des menuiseries et la reprise des efforts principalement aux emplacements des ferrures (paumelles, serrures, etc.)

Les hauteurs de manœuvre seront comprises entre 0.90 m et 1.30 m du sol fini.

**Composition des châssis**

- Châssis en P.V.C. blanc venant en recouvrement de la maçonnerie, compris toutes tapées d'épaisseur et de rattrapage de l'épaisseur de l'isolation.
- Sur toutes les faces, chambranles de 40 mm de largeur environ formant recouvrement du doublage.

**Conception particulière des châssis pompiers**

« Les châssis doivent pouvoir s'ouvrir et demeurer toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils doivent être aisément réparables de l'extérieur par les services de secours » (*Arrêté du 12 juin 1995*)

Châssis ouvrant à la française avec fermeture par carré pompier sur l'extérieur, et présentant les dimensions minimales suivantes :

- hauteur : 1,30 mètre
- largeur : 0,90 mètre

Compris matérialisation des châssis pompier par collage d'une pastille rouge sur les vitrages des baies concernées.

**Menuiseries extérieures P.V.C.**

Les ouvrages en P.V.C. blanc comprendront les fenêtres et châssis conformément aux plans et seront de marque préfabriqué reconnu avec avis technique, en P.V.C. blanc, conçus en profilés stabilisés contre l'action du rayonnement ultraviolet et des effets thermiques de rayonnement solaire et calculés en fonction des dimensions des ouvrages profilés de renforts par des tubes en acier (principalement aux endroits les plus sollicités tels que fixations sur maçonnerie, paumelles, crémonne, etc.).

Les dormants auront une épaisseur au moins égale à l'épaisseur du complexe isolant ou seront munis de tapées de rattrapage d'épaisseur de l'isolant.

La largeur du dormant devra permettre d'obtenir un recouvrement minimal de 15 mm sur la maçonnerie non enduite

Ils formeront recouvrement définitif de la cloison de doublage et seront équipés d'un chantplat sur le périmètre intérieur de la menuiserie.

Les menuiseries répondront au label ACOTHERM. Label délivré par l'organisme de classification pour les menuiseries mises en place sur le projet.

Les joints auront le label SNJF.

Les menuiseries sont obligatoirement conçues avec gorge de récupération des eaux de condensats.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

*Produit pouvant convenir : Fenêtres en PVC, l'ensemble de la société REHAU, ou équivalent (similaire en terme de qualité technique, normative, économique, décorative et architecturale, garantie, etc.).*

**Ferrage des châssis, fenêtres ouvrants à la française**

Fermeture par un système d'entraîneurs et embouts en polyamide sur tringle de verrouillage.

Poignée de type demi-tour réversible à clé avec demi cylindre (une clé unique pour ouvrir toutes les fenêtres).

Inclus limitateur d'ouverture (entrebâilleur à clé).

**Doubles vitrages**

Les doubles vitrages seront à faible émissivité. L'entreprise devra justifier le choix des profilés et des vitrages utilisés afin d'obtenir les coefficients de déperdition thermique demandés (vitrage Ug et menuiseries Uw).

Les épaisseurs des constituants (vitrages, lame d'air) sont données à titre indicatif.

Pour les doubles vitrages, l'entreprise pourra proposer des intercalaires isolants de vitrage en matériaux composite de type « warm edge » afin d'améliorer la performance thermique des menuiseries.

En tout état de cause, l'entrepreneur devra vérifier, et corriger le cas échéant, la conception des vitrages et éléments de remplissages, afin de respecter :

- la résistance mécanique et stabilité en fonction des surfaces, charges etc.
- l'isolation phonique, affaiblissement acoustique
- l'isolation thermique, les caractéristiques énergétiques, solaires etc.
- la protection des personnes vis-à-vis des risques de chutes dans le vide, de blessure en cas de heurt, de blessures en cas de chute de morceaux de verre
- la protection des personnes et des biens vis-à-vis des agressions, protection contre le vandalisme et l'effraction
- la protection incendie, la résistance et tenue au feu, ...

Conformément aux D.T.U., Normes Françaises et Européennes applicables, Cahier des Charges, Cahier des Clauses Spéciales, Règles de Calculs, Cahiers du CSTB, règles de sécurité incendie, accessibilité handicapée, textes réglementaires et tous décrets, arrêtés, circulaires, ordonnances et en général tous les documents se rapportant aux travaux de vitrerie.

**Divers**

Les travaux comprennent toutes les finitions extérieures et intérieures, calfeutrement, finitions, complément d'isolation et toutes sujétions sans aucune plus-value.

Les manœuvres pour les ouvrants seront situés entre 0.90 et 1.30 m de hauteur par rapport au sol, inclus suivant les cas, report de manœuvre par ferme-imposte, glissière, etc.

Toutes sujétions de pose, fixation, étanchéité, réglage, etc.

**Fixations**

Les châssis, fenêtres et portes-fenêtres seront fixés dans la maçonnerie par des pattes d'équerre métalliques fixées d'une part sur les dormants et d'autre part sur la maçonnerie par chevilles adaptées aux différents supports. Fixation maxi 0,80 m, sauf dans le cas de cheville plastique ou l'entraxe maxi sera de 0,60 m.

Prévoir protection par minium ou cadmiage des ferrures avant pose et le renfort des profilés par incorporation de raidisseurs métalliques.

L'étanchéité entre le dormant de la menuiserie et la maçonnerie sera assurée par un joint comprimé vertical et horizontal ainsi qu'un joint à la pompe de mastic polymérisable de première catégorie sur mousse fond de joint appliqué au pourtour de la menuiserie (il sera vu sur place avec la maîtrise d'œuvre, si ce joint souple est exécuté après les revêtements de façade).

Fournir le PV d'essai d'adhésivité-cohésion du mastic sur le support P.V.C. (ou utiliser un des mastics prévus dans l'avis technique des menuiseries).

Assurer la continuité de l'étanchéité aux angles inférieurs des menuiseries pour retournement de la garniture d'étanchéité sous traverse basse sur les montants (prolongements latéraux du rejingot sur appuis et seuil).

**Coffre de volet roulant**

Fourniture et pose de coffre en P.V.C. Les coffres seront fixés sur les menuiseries de manière à obtenir un ensemble monobloc. Le caisson sera en P.V.C. double paroi, une mousse de polyuréthane expansé sur la partie intérieure, joue enclouonnée, etc. Toutes sujétions de raccordement avec les menuiseries et toutes sujétions de parfaite finition suivant prescriptions du fabricant. Les coffres devront être isolés acoustiquement et thermiquement.

L'entreprise devra réaliser un cache de finition entre le dessus du coffre et la sous-face du plafond : en PVC blanc dans la gamme du fabricant ou en tôles aluminium pliée laquée compris ossature complémentaire, inclus toutes sujétion de finition.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Volet roulant**

Fourniture et mise en œuvre de volets roulants, aluminium blanc, composés :

- d'un tablier en lames isolantes en aluminium laqué. Lames autoporteuses enfilées les unes dans les autres.
- Pour éviter leur déplacement latéral, les lames sont agrafées ou serties en bout par système breveté. Les lames doubles parois reçoivent des ajours réglables permettant de doser la lumière. La lame finale est réalisée en aluminium anodisé teinte identique tablier remplie de mousse de P.U. ajourée pour l'aération et équipée de butée d'arrêt sous linteau.
- Les coulisses assurent le guidage latéral et sont équipées de joint d'insonorisation néoprène permettant le fonctionnement silencieux du tablier.
- L'axe d'enroulement reçoit suivant le type de tablier de sa surface et du type de mécanisme utilisé un ressort de compensation aidant à équilibrer les charges lors des manœuvres de montée et de descente.
- La fermeture du volet sera assurée par des verrous automatiques mettant le volet en position de sécurité dès qu'il est baissé et ce sans avoir à ouvrir les fenêtres.
- tout système de fixations et d'accessoires (pattes de fixations, jambe de force, équerres, rails, visserie inox,...) nécessaire à la parfaite mise en œuvre des volets roulants,
- garniture d'étanchéité, fonds de joint, joint de calfeutrement.
- Toutes sujétions de mise en œuvre pour ensembles menuisés en angle, châssis de grandes dimensions avec segmentation des volets roulants, coulisses intermédiaires, etc.

Dispositifs de commande :

Les commandes pour le projet seront décomposées comme suit :

- Chaque volet roulant est équipé d'inverseur de commande double poussoir à proximité de chaque ensemble menuisé.
- Chaque local est équipé d'inverseur de commande double poussoir assurant la commande groupée des volets roulants du local
- La commande générale centralisée de chaque bâtiment comprend une armoire avec repérage des différentes zones.

A la charge du lot menuiseries extérieures :

- La motorisation des volets roulants
- Les dispositifs de commandes telles que boîtiers de commande individuelle et groupée, inverseurs, boîtiers de regroupement, armoire de commande générale, câblages, etc.
- La fourniture et pose des amplificateurs de ligne bus si nécessaire.
- La fourniture et pose de la centrale de commande générale, avec bouton de commande générale
- Les raccordements de chaque moteur de volet roulant sur l'attente laissée à proximité par l'électricien.
- Les câblages, liaisons et raccordements des dispositifs de commande depuis attente laissée à proximité par l'électricien.
- Tous les branchements seront conformes à la norme NF C 15-100.
- Le présent lot fournira à l'électricien les plans d'implantations des équipements du système des volets roulants avant le commencement du tirage des câbles.

A la charge du lot électricité :

- L'alimentation électrique en attente à proximité de chaque volet roulant, y compris protection sur tableau
- Les lignes BUS entre chaque volet roulant
- Tous les branchements seront conforme à la norme NFC 15-100

Les hauteurs de manœuvre seront comprises entre 0.90 m et 1.30 m du sol fini.

Les volets roulants seront avec clip anti-grand vent.

Pour obtenir la lame la plus appropriée à la construction, l'entreprise doit tenir compte de la norme NF P 25-202. Celle-ci fixe les largeurs maximales des lames en fonction des trois critères suivants :

- La hauteur de la fermeture au-dessus du sol.
- La situation d'environnement de la construction (zone urbaine, zone rurale.).
- La résistance aux vents de la zone géographique, d'après la carte établie par le C.S.T.B.

Si les menuiseries ne bénéficient pas d'un PV d'essai acoustique réalisé sur l'ensemble « menuiserie + coffre de volet roulant », les coffres de volet roulant doivent avoir un PV acoustique en conformité avec la nouvelle réglementation acoustique (NRA) suivant arrêté du 30 juin 1999 et circulaire du 28 janvier 2000.

Les coffres de volets roulants doivent avoir un isolement acoustique de Dnew Ctr de 40 dB minimum.

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**2.3.2. Ensembles menuisés avec châssis à frappe sans VR**

Fourniture et mise en œuvre d'ensemble menuisé avec fenêtre ouvrant à la française à 1 ou 2 vantaux, de châssis fixes vitrés suivant le cas, de dimensions en tableaux suivant plans de l'architecte, comprenant :

- Montants et traverse intermédiaire suivant plans de la maîtrise d'œuvre
- Traverse d'appui en partie basse avec rejingot
- Tapées pour rattrapage d'isolation.
- Ferrage complet par crémone encastrée avec poignée en aluminium laqué blanc.
- Doubles vitrages suivant étude de l'entreprise, D.T.U. et réglementation en vigueur.
- Pose, fixation et étanchéité.

**Doubles vitrages de type P5A+F**

Fourniture et mise en œuvre d'un double vitrage feuilleté deux faces, à isolation thermique renforcée antieffraction, basse émissivité, composé :

- d'un vitrage feuilleté de protection conforme à la norme EN 12543, l'ensemble, de 9 mm d'épaisseur minimale, composé :
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, obtenue par procédé de flottation sur bain d'étain, de 4 mm d'épaisseur minimale, sur laquelle est déposée des couches de métaux nobles par pulvérisation cathodique sous vide (Couches présentant une forte réflexion des rayonnements infrarouge - Basse émissivité et limitation des entrées directes d'énergie solaire).
  - de deux films de butyral de polyvinyle (PVB) de 0.38 mm d'épaisseur, clairs
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, de 4 mm d'épaisseur minimale.
- d'une lame d'argon de 15 mm d'épaisseur minimale,
- d'un vitrage feuilleté de protection contre le vandalisme et l'effraction de classe P5A suivant EN 356, conforme à la norme EN 12543, l'ensemble de 10 mm d'épaisseur minimale, composé :
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, obtenue par procédé de flottation sur bain d'étain, de 5 mm d'épaisseur minimale.
  - d'un ou plusieurs films de butyral de polyvinyle (PVB) de 0.38 mm d'épaisseur, clairs
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, de 5 mm d'épaisseur minimale.

Composition (épaisseur et positionnement des constituants verriers), à déterminer en fonction de la surface vitrée, D.T.U., textes réglementaires, par l'entreprise.

Feuillures, drainages, calages et joints de vitrage conforme à la norme française NF P 78-201 (D.T.U. 39).

**Prévision :**

Ensembles menuisés complets non monobloc (sans volet roulant) en PVC composés de châssis fixes, ouvrants à la française à 1 ou 2 vantaux, avec limiteur d'ouverture, doubles vitrages, ferrages, équipements, etc.

Compris, bavette d'appui façonnées formant rejet d'eau en partie basse de la menuiserie en recouvrement des éléments de façade avec façon de goutte d'eau.

L'ensemble suivant plans, coupes et façades, préconisations du fabricant et étude de l'entreprise.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM12
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM29

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**2.3.3. Ensembles menuisés monobloc avec châssis à frappe + VR**

Fourniture et mise en œuvre d'ensemble menuisé avec fenêtre ouvrant à la française à 1 ou 2 vantaux, de châssis fixes vitrés suivant le cas, de dimensions en tableaux suivant plans de l'architecte, comprenant :

- Montants et traverse intermédiaire suivant plans de la maîtrise d'œuvre
- Les menuiseries seront du type monobloc et devront être conçus pour permettre l'adaptation d'un coffre de volet roulant en P.V.C.
- Traverse d'appui en partie basse avec rejingot
- Tapées pour rattrapage d'isolation et pour pose de volets roulants.
- Ferrage complet par crémone encastrée avec poignée en aluminium laqué blanc.
- Volet roulant en P.V.C. suivant prescriptions générales et localisation des plans.
- Doubles vitrages suivant étude de l'entreprise, D.T.U. et réglementation en vigueur.
- Pose, fixation et étanchéité.
- Toutes sujétions de calfeutrement et d'habillage entre l'arase supérieure du coffre et l'arase inférieure du plafond.

**Doubles vitrages de type DVF**

Fourniture et mise en œuvre d'un double vitrage feuilleté une face, à isolation thermique renforcée, basse émissivité, composé :

- d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, obtenue par procédé de flottation sur bain d'étain, de 6 mm d'épaisseur minimale, sur laquelle est déposée des couches de métaux nobles par pulvérisation cathodique sous vide (Couches présentant une forte réflexion des rayonnements infrarouge - Basse émissivité et limitation des entrées directes d'énergie solaire).
- d'une lame d'argon de 15 mm d'épaisseur minimale,
- d'un vitrage feuilleté de protection conforme à la norme EN 12543, l'ensemble, de 9 mm d'épaisseur minimale, composé :
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, obtenue par procédé de flottation sur bain d'étain, de 4 mm d'épaisseur minimale.
  - de deux films de butyral de polyvinyle (PVB) de 0.38 mm d'épaisseur, clairs
  - d'une glace claire, transparente aux deux faces parallèles en verre recuit, conforme à la norme NF EN 572-2, de 4 mm d'épaisseur minimale.

Composition (épaisseur et positionnement des constituants verriers), à déterminer en fonction de la surface vitrée, D.T.U., textes réglementaires, par l'entreprise.

Feuillures, drainages, calages et joints de vitrage conforme à la norme française NF P 78-201 (D.T.U. 39).

**Prévision :**

Ensembles menuisés complets monobloc avec volet roulant en PVC composés de châssis fixes, ouvrants à la française à 1 ou 2 vantaux, avec limiteur d'ouverture, doubles vitrages, ferrages, équipements, etc.

Compris, bavette d'appui façonnées formant rejet d'eau en partie basse de la menuiserie en recouvrement des éléments de façade avec façon de goutte d'eau.

L'ensemble suivant plans, coupes et façades, préconisations du fabricant et étude de l'entreprise.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM05, EM06, EM07, EM10 et EM11
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM14, EM15, EM16 et EM17
- **École maternelle en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM19, EM20, EM22
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM27, EM28, EM30



---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**2.3.4. Motorisation des volets roulants**

Fourniture et mise en œuvre de motorisation pour volets roulants à commande électriques, composés :

- D'un système d'enroulement avec vis sans fin, sous carter zamak et croisillon de cardan en acier inoxydable, actionné par un dispositif motorisé électrique, y compris câblage et boîtier de commande,
- Un moteur de type tubulaire, de puissance adaptée à la dimension du tablier. Le moteur sera conforme à la norme NF EN 60.335
- manœuvre de secours par treuil intégré avec rapport de réduction et manivelle décrochable (1 manœuvre de secours par local).
- tout système de fixations et d'accessoires.
- Inclus dispositif antivibratile pour désolidarisation du moteur des volets roulants, à valider par le bureau de contrôle.

Les raccordements électriques de chaque moteur se feront à partir de l'alimentation laissée en attente par l'électricien à proximité de l'ouvrage. L'entreprise doit toutes les installations électriques de ses appareils et commandes à partir de cette alimentation.

**Prévision :**

Motorisations adaptées pour l'ensemble des volets roulants.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Pour l'ensemble des volets roulants repère « VR » au tableau de nomenclature des menuiseries extérieures.
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Pour l'ensemble des volets roulants repère « VR » au tableau de nomenclature des menuiseries extérieures.
- **École maternelle en extension :**
  - Pour l'ensemble des volets roulants repère « VR » au tableau de nomenclature des menuiseries extérieures.
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Pour l'ensemble des volets roulants repère « VR » au tableau de nomenclature des menuiseries extérieures.

**2.3.5. Dispositif de commande**

L'ensemble des volets roulants est motorisé à partir d'un automatisme individuel, groupé par local et centralisé pour l'ensemble des bâtiments, l'ensemble en technologie filaire par ligne bus.

Les commandes pour le projet seront décomposées comme suit :

- Chaque volet roulant est équipé d'inverseur de commande double poussoir à proximité de chaque ensemble menuisé.
- Chaque local est équipé d'inverseur de commande double poussoir assurant la commande groupée des volets roulants du local
- La commande générale centralisée de chaque bâtiment comprend une armoire avec repérage des différentes zones.

A la charge du lot menuiseries extérieures :

- La motorisation des volets roulants (voir article ci-avant)
- Les dispositifs de commandes telles que boîtiers de commande individuelle et groupée, inverseurs, boîtiers de regroupement, armoire de commande générale, câblages, etc.
- La fourniture et pose des amplificateurs de ligne bus si nécessaire.
- La fourniture et pose de la centrale de commande générale, avec bouton de commande générale
- Les raccordements de chaque moteur de volet roulant sur l'attente laissée à proximité par l'électricien.
- Les câblages, liaisons et raccordements des dispositifs de commande depuis attente laissée à proximité par l'électricien.
- Tous les branchements seront conformes à la norme NF C 15-100.
- Le présent lot fournira à l'électricien les plans d'implantations des équipements du système des volets roulants avant le commencement du tirage des câbles.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**A la charge du lot électricité :**

- L'alimentation électrique en attente à proximité de chaque volet roulant, y compris protection sur tableau
- Les lignes BUS entre chaque volet roulant
- Tous les branchements seront conforme à la norme NFC 15-100

**Prévision :**

Dispositif de commande individuelle par volet roulant, groupée par pièce, centralisée pour l'ensemble des volets roulants de l'établissement, inclus liaison entre les différents dispositifs de commande, les motorisations des volets roulants, et attentes laissées à proximité de l'ouvrage par l'électricien.

**Localisation :**

⇒ Dispositif de commande pour l'ensemble des volets roulants repères « VR » et « VRM », suivant nomenclature des menuiseries extérieures.

**3. Description des ouvrages de « Métallerie »****3.1 Généralités propre au chantier**

**Hypothèses climatiques :** Voir annexe : « Caractéristiques locales pour la construction »

**Protection contre le bruit :** Les ouvrages seront conçus et mise en œuvre pour être en conformité avec la notice acoustique du projet joint en annexe.

**Classement des menuiseries**

Les menuiseries devront obtenir le classement minimal suivant fascicule de documentation FD DTU 36.5 d'octobre 2010 - Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures (Mémento de choix en fonction de l'exposition) Indice de classement : P20-202 :

- pour la perméabilité à l'air : A\*2
- pour l'étanchéité à l'eau : E\*4
- pour la résistance au vent : V\*A2

**Menuiseries thermolaquées**

La teinte devra être choisie dans la gamme RAL sous label QUALICOAT.

**Réglementation Thermique :**

- Menuiseries extérieures avec double vitrage :  $U_w = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Portes isolées à âme pleine :  $U_w = 1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Facteur solaire d'hiver  $SwH = 0.45$
- Facteur solaire d'été  $SwE = 0.45$

**Tapée :**

Pour les menuiseries mise en œuvre en applique intérieure, l'entreprise se rapprochera du lot « Menuiseries intérieures – Plâtrerie - Plafonds suspendus » pour connaître les épaisseurs de doublages. Les tapées seront adaptées à l'épaisseur des doublages (thermique et/ou acoustique), augmenté de l'épaisseur des plots de colle pour les doublages collés et des éventuels calages et autre lame d'air suivant les préconisations du menuisier intérieur (plaquiste).

**Étude acoustique**

Les ouvrages devront impérativement être réalisés en conformité avec la notice acoustique annexée au dossier. Les menuiseries auront un classement acoustique de  $R_w + C_{tr}$  de 28 dB minimum pour l'ensemble des menuiseries extérieures.

**Divers**

L'étanchéité entre le dormant de la menuiserie et la structure sera assurée par un joint comprimé vertical et horizontal ainsi qu'un joint à la pompe de mastic polymérisable de première catégorie sur mousse fond de joint appliqué au pourtour de la menuiserie (il sera vu sur place avec la maîtrise d'œuvre, si ce joint souple est exécuté après les revêtements de façade).

Fournir le PV d'essai d'adhésivité-cohésion du mastic sur les différents supports (ou utiliser un des mastics prévus dans l'avis technique des menuiseries).

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

Assurer la continuité de l'étanchéité aux angles inférieurs des menuiseries pour retournement de la garniture d'étanchéité sous traverse basse sur les montants (prolongements latéraux du rejingot sur appuis et seuil).

L'entrepreneur devra inclure dans ses prestations, toutes les sujétions d'exécution tels que : échafaudages, garde-corps, protections etc. conformément à la législation en vigueur.

Une réception des supports de menuiserie, en présence du menuisier et du maçon, sera à prévoir, afin d'en assurer la conformité : aplombs, dimensions des baies, détails des appuis, etc.

L'ensemble des travaux seront réalisés en étroite coordination avec le gros œuvre et le menuisier quant aux réservations et aux finitions.

### **3.2 Bloc Porte métallique**

#### **3.2.1. Bloc-porte métallique de service**

Bloc-porte simple action à un vantail, sans caractéristique feu, comprenant :

- Vantail de type isoplan formant caisson de 54 mm d'épaisseur, constitué d'une structure interne en tôle d'acier, avec renfort de ferme-porte et de serrure, habillage de part et d'autre de l'ossature en tôle d'acier galvanisé laqué. Remplissage en isolants minéraux en laine de roche dans l'épaisseur de l'ossature métallique inclus toutes sujétions.
- Bâti dormant de haute résistance, en tôle d'acier muni de patte de scellement, avec traverse basse démontable, à sceller ou à visser
- Ferrage par 3 (suivant dimension vantail) charnières en acier inoxydable
- De pions anti dégonflage
- Serrure à mortaiser 3 points latéraux, avec gâche, pêne dormant ½ tour, avec ouverture par ensemble de porte avec béquille en aluminium aux deux faces, condamnable par clé depuis l'extérieur (fonction clé I cylindre européen)
- ½ cylindre de sécurité à profil européen nickelé, pour mise en combinaison avec organigramme global de l'établissement, avec :
  - 10 goupilles axiales
  - Contre pistons multiformes
  - 3 clés plates réversibles
  - Carte personnelle
- Finition laquée d'usine (gamme RAL du fabricant), résine 100% polyester cuite au four.
- Prévoir également le garnissage au pourtour des dormants en matériaux isolant, inclus finitions et toutes sujétions.

#### **Prévision 1 :**

Bloc porte métallique complet laqué d'usine à 1 vantail, avec serrure de sûreté 3 points, etc.

L'ensemble suivant plans, coupes et façades, préconisations du fabricant et étude de l'entreprise.

#### **Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM03
  - Pour accès au vide-sanitaire, de dimension et localisation suivant plans et façades.
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Prévision 2 :**

Bloc porte métallique complet laqué d'usine à 1 vantail, pour porte issue de secours, avec serrure anti-panique et ferme porte, etc.

L'ensemble suivant plans, coupes et façades, préconisations du fabricant et étude de l'entreprise.

**Localisation :**⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM08
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

**3.2.2. Bloc Porte métallique coupe-feu 1/2 heure**

Bloc-porte coupe-feu 1/2 heure à un vantail simple action, avec PV feu, comprenant :

- Vantail de type isoplan formant caisson de 57 mm d'épaisseur, constitué d'une structure interne en tôle d'acier, avec renfort de ferme-porte et de serrure, habillage de part et d'autre de l'ossature en tôle d'acier galvanisé laqué. Remplissage en isolants minéraux en laine de roche dans l'épaisseur de l'ossature métallique inclus toutes sujétions.
- Bâti dormant de haute résistance, en tôle d'acier muni de patte de scellement, avec traverse basse démontable, à sceller ou à visser
- Ferrage par 3 (suivant dimension vantail) charnières en acier inoxydable
- De pions anti dégonflage
- Serrure antipanique à trois points (latéral, haut et bas), conforme à la norme européenne NF EN 1125, avec gâches, pêne dormant ½ tour, avec ouverture de l'extérieur par béquille condamnable par clé (version antivandalisme)
- 1 cylindre de sécurité à profil européen nickelé, pour mise en combinaison avec organigramme global du bâtiment, avec :
  - 10 goupilles axiales
  - Contre pistons multiformes
  - Double entrée
  - 3 clés plates réversibles
  - Carte personnelle
- Fourniture et pose de ferme-porte (force du ferme porte adapté au poids du vantail), avec bras antivandalisme inclus clapet anti-retour, vis de réglage pour vitesse de fermeture, ralentissement ou à-coup final, sélecteur de fermeture et tous accessoires de pose, fixations etc. (Conforme au PV feu du bloc porte)
- Joint feu intumescent

L'ensemble finition laquée d'usine (gamme RAL du fabricant), résine 100% polyester cuite au four.

Prévoir également le garnissage au pourtour des dormants en matériaux CF inclus finitions et toutes sujétions.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Prévision :**

Bloc porte métallique complet à 1 ou 2 vantaux, coupe-feu 1/2 heure, avec serrure anti-panique et ferme porte.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM04
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM23
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

### **3.3. Garde-corps et mains courantes**

#### **3.3.1. Garde-corps extérieurs à barreaudage en acier métallisé laqué**

Garde-corps réalisés conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre en acier métallisé laqué et remplissage avec barreaudage conformément aux normes NF P 01-012 et NF P 01-013.

Les garde-corps sont de conception suivant détail des plans de la maîtrise d'œuvre.

Les garde-corps seront réalisés suivant plan et comprendront :

- Poteaux acier en tube carré de section carrée de 50/50/4 mm et mis en œuvre à espacement suivant plan de la maîtrise d'œuvre et suivant étude de l'entreprise, D.T.U. et norme en vigueur. Les poteaux sont équipés de platine adaptée pour fixation sur dalle BA.
- Les platines permettant une fixation réglementaire, avec système de vis inox et trous tamponnés et chevillés dans les ouvrages béton ou maçonnerie. Ancrage chimique à la demande, etc.
- Lisse haute formant main courante horizontale en profil cylindrique Ø 40 mm, compris ajustement biais par coupe d'onglet.
- Lisses horizontales en profil tubulaire section 20 x 50 mm, compris ajustement biais par coupe d'onglet, avec espacement réglementaire.
- Les lisses sont façonnées d'équerre avec abouts en queue de carpe pour scellement dans les murs.
- Les éléments sont assemblés par soudure autogène.
- Les gardes corps seront protégés contre la corrosion par métallisation en atelier avant montage et assemblage des pièces et par une peinture de finition réalisée au présent lot du type peinture polyuréthane à 2 composants ou peinture époxy, appliquée en deux couches avant pose également.
- Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre dans la gamme du fabricant.
- Le garde-corps sera prolongé d'une marche au-delà de la première et dernière marche, suivant préconisation de la réglementation handicapé.
- L'entrepreneur devra fournir tous les calculs concernant la fixation mécanique du garde-corps dans les structures « gros-œuvre ».
- L'ensemble sera chiffré suivant plans de détail de la maîtrise d'œuvre et conformément aux réglementations en vigueur inclus toutes sujétions sans aucune plus-value.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Prévision :**

Gardes corps extérieurs droit et rampants.

**Localisation :**⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Pour le garde-corps droit en rives du préau.
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Pour les garde-corps rampants de part et d'autre de l'escalier et de la rampe de la coursive couverte.
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

**3.3.2. Mains courantes escalier en acier métallisé laqué**

Réalisation de main courante en acier laqué, réalisée suivant plan et comprenant :

- Support en acier avec cache platine de fixation et permettant un écartement de la main courante de 45 mm environ par rapport au mur inclus pièces d'embouts plats, raccord d'angle 90° ou réglable, embout de crosse arrondi, etc.
- Fixations des consoles sur mur de brique
- 1 main courante en tube d'acier de Ø 40 mm de 1 mm d'épaisseur minimum assemblée et soudée sur les supports des consoles pour former lisse filante continue inclus embouts au départ et à l'arrivée façonnés formant crosse de finition.
- La main courante sera profilée obligatoirement suivant le rampant de l'escalier.
- L'ensemble sera protégé contre la corrosion par métallisation en atelier avant montage et assemblage des pièces et par une peinture de finition réalisée au présent lot du type peinture polyuréthane à 2 composants ou peinture époxy, appliquée en deux couches avant pose également.
- Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre.
- Les mains courantes d'escalier seront prolongées d'une marche au-delà de la première et dernière marche, suivant préconisation de la réglementation PMR.

**Prévision :**

Main courante d'escalier, Ø 40 mm sur console, à fixer sur murs.

**Localisation :**⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - De part et d'autre de l'escalier couvert en façade Est de l'issue de secours.
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**3.3.3. Garde-corps intérieurs à barreaudage vertical, en aluminium laqué**

Garde-corps suivant normes et réglementations en vigueur, réalisé en profilé aluminium laqué du commerce du type garde-corps à lisses avec remplissage en barreaudage vertical en allège conformément aux normes NF P 01-012 et NF P 01-013.

Les garde-corps sont de conception suivant détail des plans de la maîtrise d'œuvre.

Les garde-corps comprendront :

- Poteaux traversant la lisse basse et fixés sous la lisse haute, dans le même alignement que le barreaudage vertical, positionnés dans des platines disposant d'un réglage tridimensionnel, ancrés dans la dalle par deux points de fixations.
- Les angles sortants (ou rentrants) à 90° seront traités avec un poteau d'angle orienté à 45°.
- Main courante de forme rectangulaire d'une section de 60 x 21 mm, coiffera la lisse haute.
- Barreaux de forme rectangulaire de 33 x 15 mm, fixés directement sur les lisses hautes et basses, soit par vis, soit par sertissage. Leur entraxe sera fixé à 110 mm.
- Pour les garde-corps rampants, le barreaudage rampant, aura les mêmes caractéristiques.
- Éléments de visseries invisibles
- Caches extrémités des lisses et mains courantes

Les gardes corps seront en aluminium finition laqué (teinte RAL) par poudre polyester thermodurcissable d'une épaisseur minimum de 60 microns.

Renforcement du traitement de surface par anodisation ou chromatation filmogène avant le thermolaquage.

Le traitement de finition de surface devra faire l'objet du label QUALICOAT

Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre dans la gamme du fabricant

L'entrepreneur devra fournir tous les calculs concernant la fixation mécanique du garde-corps dans les structures béton et établir ses plans en collaboration avec le maçon.

La pose et les fixations sur structures béton se feront par dispositifs adaptés et normalisés conformément aux règles de sécurité.

Le garde-corps sera prolongé d'une marche au-delà de la première et dernière marche, suivant préconisation de la réglementation handicapé.

L'ensemble sera chiffré suivant plans de détail de la maîtrise d'œuvre et conformément aux réglementations en vigueur inclus toutes sujétions sans aucune plus-value.

**Prévision :**

Gardes corps intérieurs droit et rampants à barreaudage vertical.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Sans objet
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - En rive de l'escalier intérieur et des rampes intérieures.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**3.3.4. Mains courantes escalier en aluminium laqué**

Fourniture et pose de mains courantes comprenant :

- Tube rond, formant main courante, en aluminium laqué de 40 à 50 mm de diamètre. La main courante comporte une gorge dans laquelle viennent se bloquer les supports et les accessoires et se clipper un closoir.
- Supports ajourés de forme courbe d'une hauteur de 40 mm sont en aluminium laqué. Encombrement et hauteur sont de 80 mm. Des accessoires en PVC lisse de coloris identique à la main courante (embouts, angles internes et externes ou sur mesure de 91° à 150°) complètent l'ensemble et viennent se manchonner et se fixer dans le profilé à l'aide de vis de blocage.
- Les supports ajourés autobloquants, seront fixer au mur par deux points de fixation, tous les 1.20 m et tout mes 0.80 m pour circulations a forte sollicitation et sur support légers type plaque de plâtre.
- Compris visserie et fixations, bouchon, coudes, et accessoires divers.
- Coloris au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant.
- Les mains courantes d'escalier doivent être fixées entre 0.80 et 1.00 m de hauteur par rapport au nez de marche et doivent être prolongées d'une marche au-delà de la première et dernière marche, suivant préconisation de la réglementation handicapée.

**Prévision :**

Mains courante d'escalier sur console.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Sans objet
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - En rive de l'escalier intérieur et des rampes intérieures.

**3.4. Divers ouvrages de métallerie****3.4.1. Barres d'appuis en aluminium laqué**

Conception, réalisation et mise en œuvre des barres d'appuis de protection aux chutes des fenêtres, conformes à la norme française NF P 01-012.

Conception, réalisation, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions de mise en œuvre, de barres d'appuis métalliques droits, constituées de profilés métalliques et tubes du commerce, y compris (liste non exhaustive):

- des lisses en profilés cylindriques ou rectangulaires suivant plans de la maîtrise d'œuvre, en aluminium,
- toutes sujétions d'encastrement et de scellement, par platine, scellement, etc., sur structure « gros œuvre »,
- tous accessoires de finitions, éléments de fixation, ossatures complémentaires en aluminium.

Profil en aluminium, finition laqué (teinte RAL) par poudre polyester thermodurcissable d'une épaisseur minimum de 60 microns. Renforcement du traitement de surface par anodisation ou chromatation filmogène avant le thermolaquage.

Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre dans la gamme du fabricant



**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

**Prévision :**

Barres d'appuis de protection aux chutes des fenêtres, avec une lisse en aluminium laqué.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM05, EM06, EM07, EM09, EM10 et EM11
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM14, EM15, EM16 et EM17
- **École maternelle en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM19, EM20, EM22
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Suivant tableau de nomenclature des menuiseries extérieures : repère EM27, EM28, EM29, EM30

**3.4.2. Butée et arrêt de porte**

Fourniture et pose inclus de butée de porte constituée d'un potelet en tube métallique cylindrique Ø114.3 mm de 2.5 mm d'épaisseur, en acier galvanisée ; Hauteur du potelet : ~ 1.00 m / sol fini.

Le tube sera obturé en partie haute par un capuchon bombé, rapporté soudé. Compris toutes sujétions de finition et de soin.

La partie basse du tube sera fendue avec percements et apport d'une tige transversale d'ancrage, pour permettre le scellement dans le massif béton.

Inclus tous les travaux de génie civil tels que terrassements, massifs hors gel pour fondations des potelets, et divers ouvrages nécessaires à la bonne mise en œuvre des butées et arrêt de porte, réputés inclus au présent lot.



Compris, en partie basse, la mise en œuvre d'un arrêt de porte à ressort de type pince en acier zingué et mentonnet en fonte, pour maintien de la porte en position ouverte. Compris fixation sur potelets et vantail, par visserie inox et réglage.

Compris, en partie haute, la mise en œuvre d'une butée de porte en caoutchouc en saillie du potelet, de type butée de quai de déchargement, servant à amortir les chocs des vantaux sur les potelets.  
(voir photos ci-joint)



---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Prévision :**

Ensemble pour portes extérieures composé d'un potelet métallique, d'un arrêt et d'une butée de porte. Inclus socle de fondation.

**Localisation :**⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Au droit de la porte d'entrée en façade Est.
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Au droit de la porte d'entrée en façade Nord.
- **École maternelle en extension :**
  - Au droit des portes d'entrée en façade Nord et Sud.
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Au droit de la porte d'entrée en façade Nord.

**3.4.3. Grilles de ventilation**

Fourniture et pose de grilles préfabriquées à lames horizontales, destinées à la ventilation de divers locaux comprenant :

- Grilles préfabriquées à lames horizontales en tôle d'aluminium extrudé épaisseur minimale de 14/10ème de dimension en fonction des surfaces utiles de ventilations.
- Pare-pluie sur extérieur.
- Mise en œuvre dans trémies réservées dans gros œuvre inclus fixations, scellement, soudage, etc. inclus toutes sujétions.
- Toutes sujétions de raccordement avec le revêtement de façade, habillage suivant étude de l'entreprise, etc.
- Les grilles seront équipées de toile moustiquaire en grillage en acier inoxydable, à maille de 2.3 x 2.3 mm.
- Cadre à sceller dans l'épaisseur des maçonneries ou des voiles béton inclus toutes sujétions de pose, fixation et scellement.
- Fourniture, pose et scellement d'une grille d'habillage de finition intérieure en profil aluminium anodisé naturel (le passage d'air de la grille devra garantir la section libre de la grille d'amenée d'air frais)

Finition :

Laquage : poudre polyester - thermolaqué au four minimum 70 microns.

Teinte RAL standard : coloris à définir en cours de chantier par la maîtrise d'œuvre.

**Prévision :**

Grilles de ventilation pour VB et VH.

Produit pouvant convenir : Grilles, de la société **RENSON**, ou équivalent (similaire en terme de qualité technique, normative, économique, décorative et architecturale, garantie, etc.).

**Localisation :**⇒ TRANCHE FERME :

- **École élémentaire en extension :**
  - Pour ventilation du vide-sanitaire
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **École maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**3.4.4. Plaque de protection en tôle laqué**

Fourniture et pose de plaques en acier laqué façonné pour protection de réseau des lots Fluides en façade, comprenant :

- Façonnage et pliage, suivant plan de la maîtrise d'œuvre, d'une tôle en acier laqué de 1.5 à 2 mm d'épaisseur minimum, avec languettes préperçées d'extrémité de 0.10 m environ de largeur.
- Pose de la plaque de protection sur 1.50 m~ de hauteur.
- Fixation par visseries en acier inoxydable et chevilles adaptées au support.
- Inclus tous renforts et dispositifs afin d'éviter le gauchissement des tôles (augmentation de l'épaisseur si besoin).

Finition laqué (teinte RAL) par poudre polyester thermodurcissable d'une épaisseur minimum de 70 microns. Renforcement du traitement de surface par anodisation ou chromatation filmogène avant le thermolaquage.

Les ouvrages devront subir une pré-anodisation sulfurique avant thermolaquage.

Le traitement de finition de surface devra faire l'objet du label QUALICOAT

Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre dans la gamme du fabricant

**Prévision :**

Plaque de protection en acier laqué, suivant indication des plans de la maîtrise d'œuvre.

**Localisation :**

⇒ TRANCHE FERME :

- **Ecole élémentaire en extension :**
  - Sans objet
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - En façade du réfectoire existant.
- **Ecole maternelle en extension :**
  - Sans objet
- **Ecole maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Sans objet

**3.4.5. Signalétique de façade**

Fourniture et pose d'une signalétique extérieure, résistant aux intempéries et au vandalisme constitué de panneau à encadrement en profil aluminium laqué avec pré anodisation qualité marine et d'un panneau en PLEXIGLASS avec lettre en sérigraphie évoquant le logo et le nom du groupe scolaire et la désignation du bâtiment.

Lettrages et logotype, sur les panneaux d'indication, avec taille de caractères appropriés à la lecture. Hauteur minimum 40 cm. Écriture et logo à définir avec le Maître d'Ouvrage.

Couleur des lettrages et fond (panneau support) au choix de la maîtrise d'œuvre, avec emploi possible de plusieurs couleurs.

L'entrepreneur vérifiera, avec l'aide du fabricant, la compatibilité des dimensions des panneaux notamment leurs résistances au vent, en tenant compte des conditions climatiques (pression du vent) de la région concernée.

Ensemble de dimensions 600 x 500 mm minimum

Fixation à l'extérieur sur mur de façade par pattes inox, chevilles, vis et bouchons.

L'entreprise devra proposer des maquettes et échantillons au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre pour validation.

---

**C.C.T.P - LOT N°05 : MENUISERIES EXTÉRIEURES - MÉTALLERIE**

---

**Prévision :**

Fourniture et pose de signalétiques extérieures.

**Localisation :**⇒ TRANCHE FERME :

- **Ecole élémentaire en extension :**
  - Signalétique extérieure de façade
- **Restaurant scolaire en extension :**
  - Signalétique extérieure de façade
- **Ecole maternelle en extension :**
  - Signalétique extérieure de façade
- **Ecole maternelle existante :**
  - Sans objet

⇒ TRANCHE CONDITIONNELLE :

- **Accueil/périscolaire en extension :**
  - Signalétique extérieure de façade

L'entreprise  
vu et accepté le,

Dressé par l'économiste de la  
Maîtrise d'œuvre  
Le 17 juin 2016

La maîtrise d'œuvre  
**L'architecte mandataire**  
**SARL GROUPE 3 ARCHITECTES**  
**4, Rue du Contrat Social**  
**BP 71115**  
**76175 ROUEN CEDEX**

Le maître d'ouvrage  
vu et accepté le,