



**MAITRE D'OUVRAGE**  
**L'IMMOBILIERE VALRIM**  
24 rue Balzac  
26000 VALENCE  
☎ 04.75.44.04.77

Cachet L'Immobilière Valrim

**Construction de 17 logements**  
**"LES DIONNNIERES"**  
**26600 TAIN L'HERMITAGE**



**DOSSIER DE CONSULTATION : MARS 2025**

**C.C.T.P.**

(Cahier des Clauses Techniques Particulières)

**LOT n° 04 : MENUISERIES EXTERIEURES**

ARCHITECTE	ECONOMIE / OPC
<b>ATELIER DES VERGERS</b> 3 allée de la tour 42000 SAINT ETIENNE ☎ 04 77 21 31 57 agence@atelierdesvergers.fr	<b>SarI SCHUT MACHON</b> 1485E route Louis Pasteur 26300 CHATUZANGE LE GOUBET ☎ : 04 75 02 20 04 contact@schut-machon.fr
BET STRUCTURE	BUREAU DE CONTROLE
<b>BETEBAT</b> 13 chemin des Chaussades 07200 AUBENAS ☎ 04 75 93 34 80 contact@betebat.fr	<b>DEKRA</b> 112 Chemin des Huguenots 26000 VALENCE ☎ : 04 75 41 77 43 Wahabi.alimze@dekra.com

<b>SOMMAIRE</b>
-----------------

**GENERALITES : MENUISERIES EXTERIEURES .....3**

**CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES .....8**

4.1 MENUISERIES ALU LOGEMENTS .....8

4.2 FERMETURES VOILETS ROULANTS ..... 10

4.2.1 Coffre linteau..... 10

4.2.2 Volets roulants électriques programmables ..... 10

Construction de 17 logements "LES DIONNNIERES" 26600 TAIN L'HERMITAGE	<b>CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES</b>	Phase : DCE Mars 2025  Page 3 sur 10
---	--	---

## GENERALITES : MENUISERIES EXTERIEURES

### DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment les suivants :

#### DTU

DTU 36.1 : Menuiserie en bois - NF P 23-201

DTU 37.1 : Menuiseries métalliques - Annexe commune aux DTU 36.1 et 37.1 - NF P 24-203-1 et 2

DTU 36.1 et 37.1 : Choix des fenêtres en fonction de leur exposition - Mémento

DTU 39 : Miroiterie - Vitrierie - NF P 78-201-1 et 2

DTU 59.1 : Travaux de peinture des bâtiments - NF P 74-201-1 et 2

#### Documents du CSTB

Textes généraux, conditions générales concernant les fenêtres en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique, dont notamment :

- conditions générales de fabrication et d'autocontrôle en usine des fenêtres en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique
- conditions générales de mise en oeuvre des fenêtres en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique.

#### Normes

NF P 20-302 : Caractéristiques des fenêtres

NF P 20-401 : Dimensions des châssis et croisées à la française

NF P 23-305 : Spécifications techniques des fenêtres, porte-fenêtres et châssis fixes (révisées 1996)

NF 24-500 : Profilés de fenêtres en PVC extrudé (concernant le PVC de teinte claire) - Norme expérimentale

NF P 26-306 : Paumelles

NF P 26-102 et NF P 26-303 : Crémones

NF P 26-316 : Fermes-portes

NF P 26-317 : Pivots à freins

NF P 26-315 : Dispositif anti-panique

NF P 26-314 - 26-409 - 26-414 et 26-415 : Serrures de bâtiment

NF E 27-815 : Chevilles métalliques à expansion

NF E 25-XXX : Visserie - Boulonnerie

NF B 32-002 - NF B 32-003 : Verre étiré - Verre coulé - Glace

NF P 78-301 - NF P 78-302 - NF B 32-500 - NF P 78-303 : Verre armé - Verre trempé - Verre feuilleté

NF P 78-304 - NF P 78-305 - NF P 78-455 : Vitrages isolants

NF P 78-331 : Mastics à l'huile de lin

NF P 85-301 : Profilés en caoutchouc

et toutes les normes énumérées à l'annexe D-2 du DTU 39

#### Certifications

A-20 : profilés de fenêtres en PVC.

#### Labels et certifications de qualité

Les produits de calfeutrement des menuiseries extérieures devront satisfaire au label de qualité suivant :

- label SNJF : produits de calfeutrement et compléments d'étanchéité pour éléments de construction.

Les menuiseries extérieures avec leur vitrage devront satisfaire aux labels de qualité et / ou aux cahiers des prescriptions techniques suivants :

- label Acotherm : performances acoustiques et thermiques des fenêtres selon la catégorie et la classe précisées ci-après aux bases contractuelles ;
- label Cekal : qualité des doubles vitrages.

#### Règles de calcul DTU

Construction de 17 logements "LES DIONNNIERES" 26600 TAIN L'HERMITAGE	<b>CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES</b>	Phase : DCE Mars 2025  Page 4 sur 10
---	--	---

Règles NV 65 (modifiées par règles N 84) définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

Autres textes à respecter

Règles professionnelles acceptées par l'AFAC.

Directives de l'UEATC pour l'agrément des fenêtres en PVC.

Règles professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints.

Règles UNPVF.

Spécifications Tecmaver.

Prescriptions techniques - Classement EdRK des éléments de remplissage des panneaux de façade menuisés.

### **CARACTERISTIQUES DES MENUISERIES SELON LEUR SITUATION ET LEUR EXPOSITION**

Les caractéristiques physiques et mécaniques des fenêtres et portes-fenêtres seront à définir par l'entrepreneur en fonction de leur situation et de leur exposition précisées ci-après aux bases contractuelles.

Ce choix devra satisfaire aux prescriptions des DTU 36.1 - 37.1- Choix des fenêtres en fonction de leur exposition.

Les menuiseries extérieures en bois devront répondre en fonction de leur classement aux valeurs définies par la norme NF P20-302 conformément aux essais définis dans la norme NF P20-501.

### **REGLEMENT ACOUSTIQUE**

Les menuiseries extérieures avec leur vitrage, leurs entrées d'air et leurs coffres de volets roulants, le cas échéant, devront toujours répondre à la réglementation acoustique en vigueur, selon le type de construction.

Bâtiments d'habitation

Nouvelle réglementation acoustique (NRA), arrêté du 28 octobre 1994.

Dans le cadre de cette réglementation, les vitrages isolants comporteront un marquage CEKAL comportant un classement acoustique à cinq niveaux d'affaiblissement.

Le ou les niveaux d'affaiblissement à prévoir pour la présente opération sont définis aux " Bases Contractuelles " ci-après.

### **PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT**

Les prestations de menuiseries extérieures à la charge du présent lot comprendront implicitement :

- La fabrication en usine ou en atelier ;
- Le transport à pied d'œuvre ;
- Le coltinage et le montage ;
- La pose ;
- La fixation par tous moyens, compris tous calages, scellements, pisto-scellements et toutes fournitures et accessoires nécessaires ;
- L'exécution de tous les joints nécessaires quels qu'ils soient, nécessaires pour garantir une étanchéité absolue ;
- La protection des ouvrages finis jusqu'à la réception ;
- L'enlèvement des protections et le nettoyage des ouvrages pour la réception ;
- Les échafaudages nécessaires, le cas échéant, et toutes autres prestations et fournitures nécessaires à la finition complète des ouvrages du présent lot.

Les travaux de vitrage comprendront implicitement :

- La fourniture des volumes, compte tenu des pertes pour chutes et déchets dont les prix tiennent compte, ainsi que tous risques de casse inhérents à la pose ;
- La pose en feuillures et la fixation sur ouvrages de toute nature ;
- Le dépoussiérage des feuillures au préalable ;
- La dépose des parcloes et la repose après pose des verres ;
- Le calage des volumes y compris fourniture des cales ;

Construction de 17 logements "LES DIONNNIERES" 26600 TAIN L'HERMITAGE	<b>CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES</b>	Phase : DCE Mars 2025  Page 5 sur 10
---	--	---

- Le masticage et le contre-masticage en mastic à l'huile de lin ou au mastic oléoplastique, à solin dans le cas de feuillure ouverte, à bain de mastic dans le cas de feuillure fermée ou tous autres systèmes de mise en œuvre ;
- Toutes les coupes droites, biaises et courbes ;
- Toutes petites fournitures telles que pointes, cales, etc. ;
- Le nettoyage des vitrages aux 2 faces après pose.

## **PLANS D'EXECUTION**

Les plans d'exécution des ouvrages sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur aura à sa charge, l'établissement des plans de fabrication et de mise en œuvre sur chantier.

Ces plans et dessins devront faire apparaître tous les détails de l'exécution, notamment :

- Les formes et profils des éléments constitutifs, y compris ceux intégrant des bouches d'entrée d'air et autres grilles ;
- Les détails des dispositifs d'étanchéité et de récolte et d'évacuation des eaux de buées ;
- L'emplacement, le nombre et la référence des articles de quincaillerie ;
- Les détails d'assemblage des feuillures, parcloses, etc. ;
- Les dimensions des feuillures et autres à réserver pour la pose ;
- Les principes et détails de fixation ;
- Le mode de calfeutrement ;
- Les détails des habillages et couvre-joints,

et tous autres renseignements utiles en fonction des particularités des ouvrages.

## **ACCESSOIRES DE MANOEUVRE - CLES -COMBINAISONS**

### Accessoires de manœuvre

L'entrepreneur du présent lot aura à livrer au maître de l'ouvrage toutes les clés et accessoires de manœuvre nécessaires pour l'utilisation normale des menuiseries, notamment :

- les clefs pour les serrures ;
- les clefs à carré pour les batteuses et autres ;
- etc.

Nombre de clefs à fournir : pour toutes les serrures, il sera, sauf spécifications contraires ci-après, à fournir 3 clés.

L'entrepreneur du présent lot restera responsable de toutes ces clés jusqu'à la réception des travaux.

### Combinaisons de serrures

C'est en principe l'entrepreneur du lot Menuiseries intérieures qui aura à sa charge la mise au point de la combinaison de serrures.

Dans ce but, cet entrepreneur établira un organigramme en temps voulu avec le maître de l'ouvrage.

L'entrepreneur du présent lot procédera aux commandes des serrures devant fonctionner sur passes suivant les indications qui lui seront données par cet entrepreneur.

## **PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA VITRERIE**

### Obligation de l'entrepreneur

L'entrepreneur est contractuellement réputé avoir, avant la remise de son offre, contrôlé la conformité aux documents techniques contractuels visés ci-avant, des ouvrages prescrits ci-après au présent CCTP, en ce qui concerne :

- Les épaisseurs des vitrages en fonction de leurs dimensions, de l'exposition des façades, du site et des autres critères à prendre en compte ;
- Les modes de mises en œuvre, en fonction de la nature et du type de menuiserie, du type et de la nature du vitrage, des performances à obtenir, etc.

Construction de 17 logements "LES DIONNNIERES" 26600 TAIN L'HERMITAGE	<b>CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES</b>	Phase : DCE Mars 2025  Page 6 sur 10
---	--	---

Dans le cas où apparaîtrait un manque de conformité, il incombera à l'entrepreneur de le rectifier, étant bien spécifié que le montant de son offre devra correspondre à des ouvrages totalement conformes aux prescriptions des documents techniques contractuels applicables au présent lot, visés ci-avant.

#### Règles générales de mise en œuvre

Il est rappelé ici les règles générales de mise en œuvre à respecter par l'entrepreneur, dans le cadre des conditions et prescriptions des documents techniques contractuels visés ci-avant.

Il est rappelé ici l'obligation de calage des vitrages. Les calages d'assise, périphériques et latéraux devront répondre aux spécifications des documents techniques.

Les jeux, tant périphériques que latéraux, devront être conformes aux prescriptions des documents techniques. Les fixations doivent assurer le maintien du vitrage dans la feuillure, indépendamment des garnitures d'étanchéité.

L'étanchéité des vitrages devra être parfaite. À cet effet, en fonction du système d'étanchéité préconisé, la mise en œuvre desdits matériaux sera exécutée conformément aux spécifications des documents techniques.

Les dispositions complémentaires particulières à certains types de vitrages tels que vitrages isolants thermiques et vitrages feuilletés seront celles définies aux articles correspondants des documents techniques.

#### Prescriptions diverses

L'entrepreneur du présent lot restera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception. Une dérogation à cette prescription pourra toutefois être apportée après accord du maître d'œuvre pour porter au compte prorata les frais de remplacement des vitrages brisés, dont le responsable n'aura pu être déterminé.

En fin de travaux, l'entrepreneur du présent lot devra nettoyer parfaitement tous ses vitrages aux deux faces.

#### Mise en œuvre des vitrages

La mise en œuvre des vitrages et des parclozes devra être effectuée dans les conditions définies par les documents techniques suivants :

- DTU 39 vitrerie - miroiterie ;
- Norme NF P 23-305.

### **ESSAIS**

Les essais des menuiseries seront réalisés dans les conditions définies aux Documents Techniques applicables au type de menuiserie du présent lot.

### **PROTECTION ET NETTOYAGE DES OUVRAGES FINIS**

#### Protection des ouvrages finis

Tous les ouvrages du présent lot qui sont susceptibles d'être dégradés ou détériorés devront être protégés jusqu'à la réception.

Cette protection pourra être constituée soit par des bandes adhésives, soit par un film plastique, soit par un vernis, soit par tout autre moyen efficace.

Pour la réception, cette protection devra être complètement et soigneusement enlevée par le présent lot.

#### Nettoyage de mise en service

Les nettoyages de mise en service pour la réception des ouvrages du présent lot seront aux frais du présent lot.

Pour la réception, l'entrepreneur aura à effectuer :

- Le nettoyage aux 2 faces de toutes ses menuiseries et accessoires ;
- Le nettoyage et lavage parfait aux 2 faces des vitrages de toutes ses menuiseries ;
- L'enlèvement de tous les déchets en provenance de ces nettoyages.

Ces nettoyages devront faire disparaître toutes les traces, projections et taches de plâtre, de mortier, de peinture, etc., tous les résidus des films de protection, etc.

Construction de 17 logements "LES DIONNNIERES" 26600 TAIN L'HERMITAGE	<b>CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES</b>	Phase : DCE Mars 2025  Page 7 sur 10
---	--	---

## **ETANCHEITE DES MENSUISERIES**

Les menuiseries extérieures devront dans tous les cas assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air, abstraction faite des entrées d'air des grilles de prise d'air.

L'entrepreneur devra donc prévoir et réaliser ses ouvrages en tenant compte de ces impératifs d'étanchéité, notamment aux vents violents, aux pluies fouettantes, à la neige pulvérulente, etc.

Les menuiseries devront toujours répondre à la classe d'étanchéité AEV définie ci-après aux " Bases contractuelles ".

Cette étanchéité sera obtenue par :

- le choix judicieux de la forme des profils, des feuillures, des recouvrements, etc. ;
- des pièces d'appui et des revers d'eau de profil adéquat ;
- des joints incorporés dans les éléments de la menuiserie ;
- la mise en place de joints d'étanchéité entre l'ouvrage de menuiserie et son support.

Dans certains cas, en fonction de la position de la menuiserie (orientation, hauteur du bâtiment, site exposé, etc.), l'entrepreneur aura à prévoir tous les dispositifs d'étanchéité complémentaires nécessaires.

Dans le cas où des infiltrations seraient constatées, l'entrepreneur devra tous travaux nécessaires tels que fournitures et mise en place de joints complémentaires en matière plastique ou caoutchouc, joints métalliques à ressort, calfeutrements en produits

### **Etanchéité**

- Etanchéité à l'air en périphérie des dormants par système ILLMOD TRIO de TREMCO ILLBRUCK.
- Etanchéité à l'air des baies coulissantes par joint brosse.

Le présent lot devra assurer l'étanchéité totale entre ses menuiseries (en périphérie des dormants / coffre de volet roulant / appuis) et la maçonnerie, par la pose d'un joint mousse pré-comprimées imprégnée de résines synthétiques et qualifiée de classe 1.

## **REGLEMENT ACOUSTIQUE**

Les menuiseries extérieures avec leur vitrage, leurs entrées d'air et leurs coffres de volets roulants, le cas échéant, devront toujours répondre à la réglementation acoustique en vigueur, selon le type de construction.

Les menuiseries extérieures doivent respecter les valeurs d'isolement acoustique prescrites dans les rapports d'étude acoustique de BE ACT.

Seuls les ensembles « châssis-vitrage » possédant un PV seront admis.

Construction de 17 logements "LES DIONNNIERES" 26600 TAIN L'HERMITAGE	<b>CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES</b>	Phase : DCE Mars 2025  Page 8 sur 10
---	--	---

## CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES

**L'ensemble des menuiseries, coffre VR, volets roulants et entrées d'air devront respecter l'étude acoustique de BE ACT du 7 Mars 2025**

### 4.1 MENUISERIES ALU LOGEMENTS

Fabrication, fourniture et pose de menuiseries aluminium vitrées répondants aux caractéristiques suivantes. L'ensemble des baies vitrées devront être répondre aux normes handicapées

#### Ossature

- Ensemble de profilés d'aluminium, nuance 6060 (AGS) T5 selon normes NFA 50710.
- **Teinte : RAL 7039**
- Pour les fenêtres et portes fenêtres OF, les profilés utilisés seront du type à rupture de pont thermique de type AWS 57 Novotic ouvrant visible ou AWS 60 de SCHUCO ou système techniquement équivalent avec avis technique.
- Pour les portes fenêtres coulissantes, les profilés utilisés seront du type à rupture de pont thermique de type ASS 39 SC de SCHUCO ou système techniquement équivalent avec avis technique.
- Les assemblages des profilés seront réalisés à coupe d'onglet et renforcés à l'aide d'équerres en alliage d'aluminium intérieur aux profilés. Ces pièces seront enduites de colle d'étanchéité avant fixation par vissage ou goupillage.
- Les types de profils seront choisis en fonction des dimensions des ouvrages et des équipements prévus sur ces ouvrages tels que portiers électroniques, ferme portes automatiques sur pivots, stores, etc.
- Sont compris toutes les sujétions pour incorporation d'entrées d'air pour VMC dans châssis, compris les réservations et la pose des bouches fournies par le chauffagiste suivant plans BET.
- L'entrepreneur du présent lot tiendra compte, dans le calcul de ses profils, du poids et des contraintes mécaniques apportés par les volets roulants extérieurs mis en œuvre sur les menuiseries et des sujétions occasionnées par leurs caissons, coulisses et capotages.
- Les menuiseries comporteront un système de récupération des eaux d'infiltration avec drainage, et de condensation.

#### Ferrage

- En aluminium moulé et laqué dito ossature, fixé aux ensembles par de la boulonnerie en acier inoxydable 18/10.
- Les pièces à forte sollicitation seront en acier cadmié laqué dito ossature si visible.
- Les poignées seront en aluminium anodisés.
- Les poignées pour fenêtre avec une allège supérieure à 1.10ml seront spéciales PMR
- **Poignées de préhension pour baies coulissantes avec arrêts de portes.**

**NOTA** : le nombre de paumelles et de points de verrouillage sont donnés comme des minima. L'entreprise tiendra compte dans son offre du nombre d'éléments à mettre en œuvre suivant dimensions des châssis.

#### Vitrages

- Double vitrage isolant PLANITHERM XN / 4-16-4 , suivant étude acoustique et suivant étude thermique.
- Se référer à l'étude thermique pour les performances Sw et TLw.
- Verre à couche à faible émissivité
- **Vitrage Ug=1.10 et cadre Uf=3.00 suivant étude thermique de BE ACT**
- Vitrage clair dans le cas général, translucide pour salles de bains et toilettes.
- Vitrage feuilleté anti effraction pour les menuiseries du rez-de-chaussée sans volets roulants et pour les baies coulissantes au rez-de-chaussée.



Construction de 17 logements "LES DIONNNIERES" 26600 TAIN L'HERMITAGE	<b>CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES</b>	Phase : DCE Mars 2025  Page 9 sur 10
---	--	---

#### Appuis / seuils

- Toutes les menuiseries seront pourvues de bavettes recouvrant l'épaisseur du mur et l'enduit de façade, selon localisation. Oreilles latérales formant relevés contre les tableaux maçonnés, compris joints d'étanchéité.
- Ces bavettes seront en aluminium laqué de même teinte que les menuiseries pour les fenêtres et les châssis fixes.
- Les seuils des portes fenêtres et baies coulissantes seront pourvues d'un nez en jonction avec les dalles sur plots des terrasses et balcons pour assurer une parfaite finition.

#### Etanchéité

- Etanchéité à l'air en périphérie des dormants par système ILLMOD TRIO de TREMCO ILLBRUCK.
- Etanchéité à l'air des baies coulissantes par joint brosse.

#### Acoustique

Les menuiseries extérieures doivent respecter les valeurs d'isolement acoustique prescrites ci-après suivant rapport du BE ACT.

Seuls les ensembles « châssis-vitrage » possédant un PV seront admis.

- Menuiserie : 30 dB
- EA en menuiserie : 39 dB
- VR si présent : 39 dB

#### Performances

- Classement A.E.V. : A2 E4 VA2.
- Certification CEKAL / ACOTHERM.
- Certification CERFF exigée.

### LOGEMENTS

**NOMENCLATURE** Suivant plans DCE du 04/02/2025

Dimensions	type	vitrage
FE 01 - 0,90 x 1,95 ml de ht - allège GC	Fenêtre 1 vantail OF avec allège vitré	Allège vitrée façon garde-corps
FE 02 - 0,90 x 1,25 ml de ht	Fenêtre 1 vantail OF	
FE 03 - 1,20 x 0,70 ml de ht	Fenêtre 1 vantail OF	
PF 01 - 0,90 x 2,15 ml de ht	Porte-fenêtre 1 vantail OF	
PFC – 2.80 x 2.15 ml de ht	Baie coulissante, 2 coulissants	

### PARTIES COMMUNES

Dimensions	type	vitrage
FE 04 - 0,80 x 1,15 ml de ht	Fenêtre 1 vantail OF avec serrure	Vitrage SP10 au RDC
FE 01 - 0,90 x 1,95 ml de ht - allège GC	Fenêtre 1 vantail OF avec allège vitré, avec serrure	Fenêtre 1 vantail OF avec allège vitré Vitrage SP10 au RDC
CF 01 - 0,90 x 1,95 ml de ht - Fixe	Fixe	Vitrage SP10

Construction de 17 logements "LES DIONNNIERES" 26600 TAIN L'HERMITAGE	<b>CCTP LOT n°04 : MENUISERIES EXTERIEURES</b>	Phase : DCE Mars 2025  Page 10 sur 10
---	--	--

## 4.2 FERMETURES VOLETS ROULANTS

### Les volets roulants ainsi que les coffres devront respecter l'étude acoustique du BE ACT

#### 4.2.1 Coffre linteau

Fourniture au maçon de coffre linteau type PERFECTO de chez EVENO comprenant face extérieure en polyester et mousse isolante structurelle intérieure, pour les coffres dans les voiles béton banché  
Caractéristique thermique  $U_c = 0.7 \text{ W/m}^2.K$  suivant étude thermique du BET.  
Coffre comprenant reprise de traverse haute, profil d'étanchéité à l'air, conforme à la norme RT 2012.

Fourniture à la charge du présent lot, pose à la charge du maçon.

Compté à l'unité suivant dimension (cotes prises entre tableaux).

Concerne les fenêtre et baies des logements (dans murs en béton banché d'épaisseur 20cm), avec volet roulant

#### 4.2.2 Volets roulants électriques programmables

Lames double parois mobiles indépendantes type BUBENDORF ou équivalent, comprenant :

##### Un tablier

- à lames tubulaires mobiles indépendantes avec injection de mousse polyuréthane en **aluminium laqué Ral 7039** renforcées de section appropriées
- mode d'assemblage par chaînes d'agrafes en acier inoxydable,
- en position tablier suspendu, les lames sont espacées de 4 mm sur toute la longueur,
- permettant l'aération et la vision vers l'extérieur,
- en position tablier fermé, occultation totale,
- embouts de lames anti-bruit,
- lame finale protégeant le bas du tablier en acier profilé galvanisé et laqué ; équipée de butées d'arrêt position haute,
- coloris au choix du maître d'œuvre selon la gamme de coloris standard du fabricant à proposer,
- habillage de la sous-face du coffre en **tôle alu laqué**, cette dernière devra être démontable.

##### Axe

Octogonal de 60 en acier galvanisé avec tandem axe surmoulé et graphité garantissant un fonctionnement doux et silencieux. La liaison tablier - axe se fera par un système de verrou automatique (VA) qui bloquera automatiquement le tablier lorsqu'il se trouvera en position fermée.

### Manœuvre électrique : toutes les menuiseries des logements - programmables

Comprenant :

- axe d'enroulement en acier galvanisé **motorisé**,
- compensation par ressorts au-delà de 5 m<sup>2</sup> de tablier,
- manœuvre par engrenage avec frein anti-retour,
- fin de course bas incorporé,
- commande électrique compris fourniture, pose et raccordement des inter (alimentation en attente à la charge de l'électricien.) **les interrupteurs devront être de même marque que l'appareillage électrique**,
- commande programmanble, gestion centralisée

##### Coulisses

En aluminium de section variable en fonction du type de lame et de la largeur de la baie.  
Elles seront toujours équipées de joints anti-bruit.

Concerne les ouvertures avec VR des logements

Suivant plans DCE

Compté à l'unité suivant dimension.