

MAITRE D'OUVRAGE :
Centre Hospitalier ESQUIROL
15 rue du Docteur Marcland
BP 61730 – 87025 LIMOGES



CCTP lot 09 Menuiseries extérieures

19/01/2026

CONSTRUCTION ET RESTRUCTURATION

Extension bât. Adrien Dany
87 – LIMOGES



SOMMAIRE

SECTION 1	GENERALITE.....	2
09.1.01.	IMPORTANCE DES OUVRAGES.....	3
09.1.02.	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	3
09.1.03.	CONTENU DES PRIX.....	4
09.1.04.	EXIGENCES ET RÈGLES TECHNIQUES À RESPECTER.....	5
SECTION 2	CONCEPTION, ÉTUDES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES.....	7
09.2.01.	CONCEPTION ET ÉTUDES.....	8
09.2.01.01.	Dessins et pièces du dossier.....	8
09.2.01.02.	Géométrie.....	8
09.2.01.03.	Teintes et finitions.....	8
09.2.01.04.	Technique générale des menuiseries extérieures.....	9
09.2.01.05.	Études.....	10
09.2.01.06.	Prototypes.....	10
09.2.01.07.	Échantillons et éléments à fournir.....	10
09.2.02.	MODALITES DE POURSUITE DES ETUDES EN BIM.....	11
09.2.02.01.	Objet de l'article.....	11
09.2.02.02.	Obligation de travailler en BIM.....	11
09.2.02.03.	Logiciels, formats et interopérabilité.....	12
09.2.02.04.	Production et mise à jour des maquettes.....	12
09.2.02.05.	Participation aux processus BIM.....	12
09.2.02.06.	Responsabilité et conformité.....	12
09.2.02.07.	Livrables BIM.....	13
09.2.03.	QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET PERFORMANCES.....	13
09.2.03.01.	Résistances mécaniques – charges climatiques.....	13
09.2.03.02.	Étanchéité Air / Eau / Vent.....	13
09.2.03.03.	Performances des produits verriers.....	14
09.2.03.04.	Performances acoustiques.....	14
09.2.03.05.	Matériaux et composants.....	14
09.2.03.06.	Vitrages.....	14
09.2.04.	MISE EN ŒUVRE – CONDITIONS D'EXECUTION.....	15
09.2.04.01.	Essais en phase travaux.....	15
09.2.04.02.	Pré-réception en usine.....	15
09.2.04.03.	Autocontrôles.....	15
09.2.04.04.	Mise à la terre.....	15
09.2.04.05.	Protection, nettoyage et entretien.....	16
09.2.04.06.	Tests d'étanchéité à l'air des menuiseries extérieures.....	16
SECTION 3	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	18
09.3.01.	ENSEMBLE VITRE AVEC DES FENETRES EN ALUMINIUM.....	19
09.3.02.	MURS RIDEAUX.....	23
09.3.03.	MENUISERIES EXTERIEURES E60.....	28
09.3.04.	OCCULTATION AVEC VOILETS ROULANTS.....	29
09.3.05.	PROTECTIONS SOLAIRES EXTERIEURES.....	31
09.3.06.	PROTECTIONS SOLAIRES INTERIEURES.....	33
09.3.07.	CANONS DE SURETE.....	34
09.3.08.	ENSEMBLE VITRE ALUMINIUM – ENTREE ADRIEN DANY.....	36

SECTION 1 GENERALITE

SECTION 1 – GENERALITE

09.1.01. IMPORTANCE DES OUVRAGES

Le présent lot a pour objet la description et les prescriptions techniques particulières au lot n°09 « Menuiseries extérieures », dans le cadre de l'opération de construction et restructuration – Extension bâtiment Adrien Dany du Centre Hospitalier Esquirol à Limoges.

Les ouvrages de menuiseries extérieures participent directement :

- À la performance thermique et acoustique du bâtiment hospitalier,
- À la sécurité des personnes (protection incendie, sécurité des accès, résistance aux chocs),
- Au confort d'usage des patients et du personnel (apports lumineux, occultation, gestion de l'éblouissement, ventilation naturelle),
- Au maintien des exigences d'hygiène (facilité de nettoyage, pérennité des finitions).

Il convient de signaler que la présente description n'est pas limitative et que l'Entreprise du présent lot devra l'achèvement complet des travaux de sa profession, dans le cadre du présent C.C.T.P., des plans, des normes, de la réglementation propre aux établissements de santé et des existants, et ce sans aucun supplément au montant de son acte d'engagement.

Le présent C.C.T.P. et les documents contractuels ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description détaillée de tous les matériaux, ouvrages, détails et accessoires, il reste entendu que seront compris dans le marché forfaitaire non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction, suivant toutes les règles de l'Art, les règlements et normes en vigueur (ERP de type U, établissement de santé) ainsi que les règles élémentaires de l'esthétique définies par l'Architecte.

L'Entreprise, par le fait même de soumissionner, est réputée avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par ses connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier.

09.1.02. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot concernent la fourniture, la fabrication, la pose, les réglages, les essais, les protections et le nettoyage de l'ensemble des menuiseries extérieures et dispositifs associés, comprenant essentiellement (liste non exhaustive) :

- Les ensembles vitrés avec fenêtres en aluminium à rupture de pont thermique (profilés type Schüco AWS 75 II ou équivalent),
- Les façades vitrées de type murs rideaux aluminium (type Schüco FWS 50 ou équivalent),
- Les menuiseries extérieures en acier à performance coupe-feu EI60,
- Les ensembles vitrés en acier au droit de l'entrée principale du bâtiment,
- Les dispositifs d'occultation avec volets roulants (en particulier sur les chambres patients),
- Les occultations extérieures (stores coulissants verticaux ou protections solaires équivalentes),
- Les canons de sûreté, organigramme de clés et quincailleries de sécurité associés,

- L'ensemble vitré aluminium spécifique de l'entrée du bâtiment Adrien Dany,
- Les accessoires de pose et d'habillage : précadres, bavettes, profils de recouvrement, habillages en tôle, joints d'étanchéité, calfeutrements,
- Toutes sujétions de coordination, de réglage, de mise au point, de protection et de nettoyage liées à ces ouvrages.

09.1.03. CONTENU DES PRIX

Outre les stipulations du C.C.T.P., les prix forfaitaires du présent lot comprennent notamment, sans que cette liste soit limitative :

- La fabrication, la fourniture, le transport, le stockage sur chantier et la pose de tous les éléments de menuiseries extérieures, habillages et produits verriers représentés sur les plans,
- Les notes de calcul et documents graphiques d'exécution, de détail et de fabrication des ouvrages (façades, châssis, fixations, ancrages, vitrages), y compris justification des performances AEV, thermiques et acoustiques,
- Les plans de réservation et d'incorporation à remettre aux autres corps d'état,
- La production de tous les procès-verbaux d'homologation, certificats, essais et classements des systèmes proposés (profils, vitrages, menuiseries EI60, murs rideaux, volets roulants, stores, canons de sûreté),
- La fourniture et la présentation des échantillons et prototypes nécessaires à la validation architecturale et technique,
- La fourniture et la pose de tous les éléments constituant les menuiseries extérieures, y compris toutes les fournitures et sujétions de mise en œuvre nécessaires à une parfaite finition, en vue d'obtenir les caractéristiques minimales définies au présent C.C.T.P. et à la description des ouvrages,
- La fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de verrouillage et de contrôle d'accès,
- L'implantation, la fourniture, la pose, le réglage et le calage des menuiseries extérieures, y compris tous précadres, pattes de fixation, consoles, chevillages, boulonneries,
- Le contrôle systématique de la compatibilité des matériaux et produits entre eux et avec ceux des autres corps d'état en contact avec les ouvrages du présent lot,
- L'exécution de tous les scellements, fixations, calfeutrements et compléments d'isolation thermique, acoustique et feu,
- La fourniture et la pose des vitrages (y compris vitrages feuilletés de sécurité, vitrages coupe-feu, vitrages isolants à haute performance thermique et acoustique),
- Tous les joints et dispositifs d'étanchéité (joints élastomères, mastics, mousses imprégnées, bandes de séparation, etc.),
- La fourniture et la pose des dispositifs d'occultation extérieurs, volets roulants, stores, y compris motorisations, alimentations, commandes et interfaces avec les autres lots,
- Les dispositifs de protection temporaire des ouvrages et la remise en état des protections autant que de besoin,

- La mise au point, les réglages, les essais de fonctionnement et d'étanchéité, y compris essais in situ lorsque prescrits,
- La coordination avec l'ensemble des autres corps d'état (gros œuvre, façades, ossature bois, électricité, courants faibles, CVC, cloisons-doublages, etc.),
- La protection de tous les ouvrages exécutés risquant de subir des détériorations durant la durée du chantier,
- Le nettoyage régulier et soigné des ouvrages, l'enlèvement des gravats, déchets et emballages après chaque intervention, jusqu'à la réception des travaux tous corps d'état,
- D'une manière générale, tous les ouvrages et sujétions nécessaires au complet achèvement et au raccordement sur les ouvrages des corps d'état adjacents.

09.1.04. EXIGENCES ET RÈGLES TECHNIQUES À RESPECTER

L'Entreprise du présent lot doit respecter, a minima :

- Les cahiers techniques et recommandations du C.S.T.B.,
- Les Documents Techniques Unifiés (DTU) suivants (y compris leurs additifs et amendements) :
 - NF DTU 34.1 – Ouvrages de fermetures pour baies libres,
 - NF DTU 34.4 – Mise en œuvre des fermetures et stores,
 - NF DTU 36.5 – Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures,
 - NF DTU 39 – Travaux de vitrerie-miroiterie,
- Les normes et référentiels applicables aux menuiseries extérieures :
 - XP P 24-400 et XP P 24-401 pour les profilés et fenêtres aluminium,
 - NF EN 14351-1 – Fenêtres et portes – Norme produit,
 - NF EN 13501-2 pour la classification au feu des menuiseries EI60,
 - Normes EN 12207, EN 12208 et EN 12210 pour les performances AEV,
 - NF P 01-012 et NF P 01-013 pour la sécurité des garde-corps et l'accessibilité,
- Les normes AFNOR et les normes françaises (NF) homologuées, enregistrées, expérimentales et fascicules de documentation,
- Les CPT et Avis Techniques du CSTB concernant les menuiseries extérieures aluminium, acier, vitrages, murs rideaux, volets roulants, stores extérieurs et accessoires,
- Les prescriptions de mise en œuvre des fabricants pour tous les matériaux, produits et systèmes mis en œuvre (profilés aluminium, profilés acier, vitrages, quincailleries, joints, mastics, volets roulants, stores, motorisations, canons de sûreté, etc.).

D'une manière générale, l'Entreprise est tenue de se conformer à toutes les normes, règlements, lois, instructions, circulaires et textes réglementaires en vigueur au moment de la remise de son offre, notamment ceux relatifs :

- Aux Établissements Recevant du Public (ERP) de type U – établissements de santé,
- À la sécurité incendie,
- À l'accessibilité des personnes à mobilité réduite,
- À la performance énergétique et acoustique,
- À la sécurité des personnes et des biens (résistance aux chocs, anti-effraction, organigramme de clés).

SECTION 2 CONCEPTION, ÉTUDES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

SECTION 2 CONCEPTION, ÉTUDES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

09.2.01. CONCEPTION ET ÉTUDES

09.2.01.01. DESSINS ET PIÈCES DU DOSSIER

Les dessins et pièces du dossier remis par le Maître d'œuvre constituent la définition des formes géométriques, des modénatures et des principes de calepinage des menuiseries extérieures et façades vitrées. Ils indiquent notamment :

- La position des ensembles vitrés aluminium,
- La localisation des murs rideaux,
- Les menuiseries acier EI60,
- Les ensembles acier au droit de l'entrée,
- Les volets roulants et occultations,
- Les ensembles spécifiques (entrée Adrien Dany).

Ces documents sont indicatifs des solutions architecturales de base. Le dimensionnement et la justification mécanique des profils, vitrages, fixations et ancrages restent à la charge de l'Entreprise, qui devra compléter, si nécessaire, les études afin de garantir les performances réglementaires et contractuelles (AEV, thermique, acoustique, feu, sécurité d'utilisation, etc.).

09.2.01.02. GEOMETRIE

Les menuiseries extérieures aluminium seront à rupture de pont thermique (ou bouclier thermique) suivant les repères de la description des ouvrages, avec vitrages à serrage contrôlé et freiné ou parclores à clippage contrôlé et sécurisé.

Les menuiseries acier (EI60 et ensembles entrée) seront à rupture de pont thermique lorsque exigé par les performances thermiques globales.

Les implantations, dimensions, trames et calepinages respecteront strictement :

- Les plans de l'Architecte,
- Les plans d'exécution validés,
- les contraintes techniques (structure, réseaux, occultations, etc.).

09.2.01.03. TEINTES ET FINITIONS

L'uniformité de teinte et d'aspect entre les parties de même nature est impérative :

- Entre les parties transparentes entre elles,
- Entre les parties opaques entre elles,
- Entre les différents systèmes (fenêtres, murs rideaux, ensembles acier, volets, stores) lorsque visibles simultanément.

Les teintes exactes (profilés aluminium et acier, tôles d'habillage, capots de stores, coffres de volets, etc.) seront retenues définitivement sur présentation :

- D'échantillons,
- De prototypes ou tronçons de façade,
- Et après validation écrite du Maître d'œuvre.

Aucun produit ne devra être commandé avant l'accord écrit du Maître d'œuvre sur les teintes et finitions.

Toute non-conformité de teinte ou d'aspect donnera lieu au refus des fournitures et à leur remplacement à la charge exclusive de l'Entreprise.

09.2.01.04. TECHNIQUE GENERALE DES MENUISERIES EXTERIEURES

Les sections apparentes indiquées aux dessins devront être respectées. Les profils aluminium seront, sauf indication contraire, de type :

- Alliage léger extrudé à rupture thermique (type Schüco AWS 75 II, FWS 50 ou équivalent),
- Assemblés par équerres serties, goupillées et collées, assurant la rigidité, l'étanchéité et la tenue dans le temps.

Les menuiseries acier (EI60 et entrée) seront réalisées à partir de systèmes certifiés (gamme Jansen ou équivalent) conformes aux PV de classement au feu, thermiques et acoustiques.

Les ensembles ainsi réalisés devront être testés ou justifiés par des essais ou procès-verbaux avec certification des qualités :

- D'assemblage,
- D'étanchéité AEV,
- Thermiques (U_w , U_f),
- Acoustiques,
- De résistance au feu (pour les menuiseries EI60),
- De finition,
- De rectitude géométrique et d'équerrage des cadres.

Les étanchéités par rapport au gros œuvre seront obtenues par joints pompes en élastomère de première catégorie, mousses imprégnées et calfeutrements appropriés.

Les fixations au gros œuvre seront conçues de manière à :

- Reprendre les efforts de vent, de poids propre, d'exploitation (nettoyage, chocs),
- Permettre les déplacements différentiels structure/menuiseries,
- Ne pas contraindre les vitrages et assemblages.

Toute solution proposée qui affecterait les dispositions prévues pour les autres corps d'état sera considérée comme à la charge de l'Entreprise, y compris les études et reprises nécessaires.

Le choix définitif des systèmes ne sera arrêté qu'après validation des prototypes et maquettes réalisés par l'Entreprise.

09.2.01.05. ÉTUDES

L'Entreprise fera siennes les études du projet et devra :

- Procéder dans les plus brefs délais à une étude approfondie du dossier,
- Signaler au Maître d'œuvre toutes objections ou observations utiles,
- Produire, si besoin, des compléments de descriptions et détails.

Les dessins d'exécution, plans de réservation, notes de calcul et schémas de principes seront soumis à l'accord du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle avant toute mise en fabrication.

Seront notamment fournis :

- Les dessins d'ensemble et de détail des menuiseries extérieures (aluminium et acier),
- Les plans de calepinage des façades vitrées et murs rideaux,
- Les plans d'implantation, d'ancrage et de répartition des efforts,
- Les notes de calcul justifiant profils, ancrages, vitrages, systèmes EI60,
- Les spécifications de tous les matériaux et produits mis en œuvre,
- Les avis techniques, certificats, PV d'essais,
- Les éléments nécessaires au Dossier de Récolement et au D.I.U.O.

Toutes sujétions, modifications, améliorations ou rectifications découlant des essais, observations et recommandations du Maître d'œuvre ou du Bureau de Contrôle resteront incluses dans le prix forfaitaire.

09.2.01.06. PROTOTYPES

L'Entreprise réalisera les prototypes et surfaces témoins demandés, comprenant notamment :

- Tronçon de façade avec ensembles vitrés aluminium,
- Tronçon de mur rideau,
- Menuiserie acier EI60 type,
- Ensemble acier d'entrée,
- Volet roulant et store extérieur type.

Ces prototypes serviront de référence de qualité et d'aspect pour l'ensemble du chantier, après validation du Maître d'œuvre.

09.2.01.07. ÉCHANTILLONS ET ELEMENTS A FOURNIR

L'Entreprise remettra au Maître d'œuvre, pour approbation :

- Des échantillons de profils d'ossature, châssis fixes et ouvrants,
- Des échantillons de quincailleries visibles (poignées, paumelles, capots, etc.),
- Des échantillons de joints, mastics et éléments d'étanchéité,

- Des échantillons de vitrages (thermiques, acoustiques, sécurité, coupe-feu),
- Des échantillons des panneaux de remplissage, tôles, capots, habillages,
- Des échantillons de teintes et finitions de surface,
- Un présentoir regroupant les principaux organes de quincaillerie.

Les fiches d'entretien préciseront :

- Les périodicités de contrôle et de graissage,
- Les organes à surveiller,
- Les modalités de nettoyage des vitrages et profils,
- Les pièces d'usure.

09.2.02. MODALITES DE POURSUITE DES ETUDES EN BIM

09.2.02.01. OBJET DE L'ARTICLE

Le présent article définit les exigences relatives à la poursuite, la production et l'échange des études dans le cadre d'un processus BIM (Building Information Modeling), conformément aux objectifs, aux niveaux d'information et aux usages BIM définis dans le Cahier des Charges BIM (BIM Protocol / BEP / Convention BIM) annexé au marché.

09.2.02.02. OBLIGATION DE TRAVAILLER EN BIM

L'Entreprise est tenue de poursuivre l'ensemble de ses études d'exécution, synthèse, modélisation et production documentaire en BIM.

Les maquettes numériques produites devront être conformes :

- Aux formats, niveaux de détail (LOD/LOI) et exigences d'attributs définis par la Convention BIM,
- À la structuration des modèles (gabarits, classification, organisation spatiale, nommage) imposée dans ladite Convention,
- Aux objectifs BIM du projet (coordination spatiale, quantitatifs, etc.) suivant Convention BIM et Note Méthodologique de Synthèse

09.2.02.03. LOGICIELS, FORMATS ET INTEROPERABILITE

L'Entreprise utilisera des outils logiciels compatibles avec les exigences d'interopérabilité du projet, notamment :

- L'échange des données au format IFC (version précisée dans la Convention BIM),
- Le respect des processus de collaboration, de dépôt et d'échange définis sur la plateforme collaborative (CDE).

Toute divergence logicielle ou incompatibilité devra être signalée au BIM Manager du projet et soumise à validation du Maître d'Œuvre.

09.2.02.04. PRODUCTION ET MISE A JOUR DES MAQUETTES

L'Entreprise est tenue de produire, mettre à jour et livrer les maquettes numériques aux jalons définis dans la Convention BIM (revues de coordination, réunions de synthèse, etc.).

Les maquettes devront être :

- Complètes et cohérentes avec les plans, notes de calcul et documents techniques,
- Exemptes de conflits (clashes) majeurs, conformément aux tolérances admises,
- Déposées dans les délais fixés au planning BIM.

09.2.02.05. PARTICIPATION AUX PROCESSUS BIM

L'Entreprise participera activement :

- Aux réunions BIM / réunions de synthèse,
- Aux revues de modèles,
- Aux échanges avec le BIM Manager et les autres titulaires.

Elle devra fournir tous éléments nécessaires à la coordination interdisciplinaire et aux analyses menées dans le cadre du processus BIM.

09.2.02.06. RESPONSABILITE ET CONFORMITE

L'Entreprise est responsable de la qualité, de la précision et de la conformité de ses maquettes.

Tout écart, défaut de modélisation, non-respect des gabarits, ou refus de se conformer au processus BIM pourra faire l'objet :

- D'une demande de reprise à ses frais,
- D'un refus de validation du jalon correspondant,
- De pénalités si prévues au marché.

09.2.02.07. LIVRABLES BIM

Les livrables attendus comprennent notamment :

- Les maquettes numériques natives et IFC,
- Les plans et documents issus des modèles,
- Tout fichier ou donnée complémentaire exigé par la Convention BIM ou la note méthodologique de Synthèse

09.2.03. QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET PERFORMANCES

09.2.03.01. RESISTANCES MECANIQUES – CHARGES CLIMATIQUES

Les ouvrages seront étudiés pour supporter sans dommage :

- Les contraintes de vent et de neige définies pour le site,
- Les variations de température usuelles d'exploitation (environ -20°C / $+80^{\circ}\text{C}$ sur profilés),
- Les charges de maintenance (appui d'échelles, appareils de nettoyage, etc.),
- Les sollicitations de service (ouvertures répétées, chocs courants).

Les déformations devront rester compatibles avec :

- La conservation des performances AEV,
- La durabilité des vitrages et joints,
- L'absence de désordres visibles (flèches, cintrages, flambements).

09.2.03.02. ÉTANCHEITE AIR / EAU / VENT

Les menuiseries extérieures et murs rideaux devront atteindre au minimum les classes AEV indiquées dans la description des ouvrages (A2 E4 VA2 pour les châssis aluminium, performances équivalentes pour les ensembles acier et murs rideaux), confirmées par PV d'essais.

Les ouvrages posés devront être exempts de toute fuite d'eau ou d'air anormale.

09.2.03.03. PERFORMANCES DES PRODUITS VERRIERS

Les vitrages devront répondre aux exigences cumulées :

- Thermiques (U_g , facteur solaire),
- Acoustiques ($R_w + C_{tr} \geq$ valeurs fixées dans la description des ouvrages),
- De sécurité (feuilleté, anti-effraction, anti-chute),
- Éventuellement coupe-feu (EI60 pour les menuiseries concernées).

Les compositions minimales sont indiquées dans la description des ouvrages et seront, si nécessaire, renforcées par l'Entreprise pour satisfaire aux objectifs du projet, sans plus-value.

09.2.03.04. PERFORMANCES ACOUSTIQUES

L'offre de l'Entreprise du présent lot devra être conforme aux prescriptions de l'acousticien et aux performances demandées dans la description des ouvrages.

Les PV d'essais acoustiques des systèmes proposés seront fournis avant commande.

09.2.03.05. MATERIAUX ET COMPOSANTS

- Alliage léger d'aluminium : profilés extrudés 6060 T5 minimum, certifiés Qualicoat, avec prise en compte de la tenue en ambiance extérieure hospitalière.
- Acier : profilés et accessoires protégés contre la corrosion (galvanisation, métallisation, peinture adaptée), notamment pour les menuiseries EI60 et ensembles d'entrée.
- Quincaillerie et boulonnerie :
 - De première qualité, label NF/SNQF lorsque applicable,
 - Visserie et boulonnerie inox de qualité adaptée,
 - Dispositifs anti-dégondage et anti-démontage lorsque nécessaire (sécurité des patients).

09.2.03.06. VITRAGES

Les feuillures seront dimensionnées et ventilées de manière à :

- Assurer le bon calage des vitrages,
- Permettre l'évacuation des eaux de condensation et d'infiltration,
- Éviter les contraintes excessives sur les bords des verres.

Les cales de vitrage seront en matériaux adaptés (type polychloroprène) et compatibles avec les vitrages et les profilés.

09.2.04. MISE EN ŒUVRE – CONDITIONS D'EXECUTION

09.2.04.01. ESSAIS EN PHASE TRAVAUX

Le Maître d'œuvre et le Bureau de Contrôle pourront imposer des essais in situ sur des zones représentatives :

- Essais à l'eau (norme expérimentale P 28.002-1 ou équivalent),
- Essais AEV au droit de façades test,
- Contrôles de fonctionnement des ouvrants, volets, stores, systèmes EI60.

En cas de non-conformité, l'Entreprise devra procéder à toutes les reprises nécessaires, sans supplément.

09.2.04.02. PRE-RECEPTION EN USINE

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer des visites en usine afin de vérifier :

- La conformité des fabrications aux plans validés,
- La qualité des assemblages,
- La qualité des finitions,
- La conformité des vitrages et joints.

09.2.04.03. AUTOCONTROLES

L'Entreprise mettra en place une procédure d'autocontrôle documentée portant notamment sur :

- Les profilés,
- Les assemblages,
- Les vitrages,
- La quincaillerie,
- La pose et les calfeutrements,
- Le fonctionnement des ouvrants, volets et stores.

Les fiches de contrôle pourront être demandées par le Maître d'œuvre et/ou le Bureau de Contrôle.

09.2.04.04. MISE A LA TERRE

Toutes les menuiseries métalliques (aluminium et acier) devront être raccordées à la terre, conformément à la réglementation en vigueur et aux exigences du lot électricité. Des essais de continuité électrique seront réalisés et consignés.

09.2.04.05. PROTECTION, NETTOYAGE ET ENTRETIEN

L'Entreprise assurera :

- La protection soignée des ouvrages (films, habillages provisoires, etc.) pendant toute la durée du chantier,
- Le remplacement de toute protection détériorée, autant de fois que nécessaire,
- Le nettoyage complet des ouvrages avant réception,
- La remise des notices d'entretien et de maintenance dans le DOE (vitrages, profilés, quincailleries, volets, stores, canons de sûreté, etc.).

Ces dispositions sont réputées incluses dans le prix forfaitaire de l'Entreprise.

09.2.04.06. TESTS D'ETANCHEITE A L'AIR DES MENUISERIES EXTERIEURES

L'Entreprise du présent lot devra réaliser, à sa charge, l'ensemble des essais d'étanchéité à l'air nécessaires pour vérifier la conformité des menuiseries extérieures (fenêtres, portes, murs rideaux, ensembles spécifiques) aux exigences du projet et aux normes applicables.

Les essais seront effectués en coordination avec le Maître d'œuvre, le Bureau de Contrôle et le lot Gros œuvre / Façades / MOB, selon les procédures définies ci-après.

Objectifs et périmètre

Les essais portent sur :

- Les menuiseries aluminium à rupture thermique,
- Les murs rideaux aluminium (type Schüco FWS 50),
- Les châssis spécifiques et ensembles vitrés aluminium (AWS 75, ADS 60),
- Les menuiseries acier EI60 en façade,
- Tous ouvrants, fixes, jonctions, ancrages, précadres, joints et calfeutrements associés.

L'objectif est de vérifier la classe d'étanchéité à l'air de chaque type d'ouvrage conformément aux valeurs minimales prévues au CCTP :

- A2 minimum pour tous les châssis aluminium,
- Performances équivalentes ou supérieures pour les murs rideaux et ensembles acier.

Dans le cadre du projet hospitalier, aucune fuite d'air anormale ne sera tolérée.

Modalités de réalisation des essais

Choix des zones test

Les zones test seront déterminées par :

- Le Maître d'œuvre,
- Le Bureau de Contrôle,

Elles incluront obligatoirement :

- Un châssis aluminium type (ouvrant + fixe),
- Un tronçon représentatif de mur rideau,
- Une menuiserie acier EI60,
- Une menuiserie MOB et une menuiserie béton,
- Les jonctions menuiseries / MOB / ITE / doublage lorsque pertinente.

Méthode

Les essais seront réalisés :

- Par mise en pression/dépression au moyen d'un système de type blower door ou équivalent,
- Avec mesure du débit de fuite selon les pressions normalisées,
- Par détection des défauts ponctuels (fumigènes, anémomètre, caméra thermique si nécessaire),
- En collaboration avec les autres lots (GO, façade, plaquiste).

Le lot 09 est responsable de toutes les reprises sur ses ouvrages.

Critères d'acceptation

Une menuiserie est conforme si :

- La classe AEV contractuelle est atteinte ou dépassée,
- Aucun passage d'air anormal n'est détecté,
- Les joints, calfeutrements et interfaces MOB/ITE/béton sont étanches,
- Le fonctionnement des ouvrants n'est pas altéré après essais.

Toute non-conformité détectée donnera lieu à :

- Diagnostic précis,
- Reprise intégrale par le lot 09 (sans plus-value),
- Nouveau test aux frais du lot 09.

Documents à fournir

L'Entreprise remettra au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle :

- Les PV d'essais réalisés in situ,
- Les rapports détaillant :
 - Les méthodes,
 - Les pressions appliquées,
 - Les fuites détectées,
 - Les reprises effectuées,
 - Les résultats finaux.

Ces documents seront intégrés au DOE – Dossier des Ouvrages Exécutés.

SECTION 3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

SECTION 3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

09.3.01. ENSEMBLE VITRE AVEC DES FENETRES EN ALUMINIUM

Localisation :

Dans parois à ossature bois (MOB) au R+3

Dans parois en béton sur les niveaux au R+1 et R+2.

Suivant le carnet de repérage des menuiseries extérieures de l'architecte

Description :

Fourniture, fabrication et pose de menuiseries en aluminium à rupture thermique mettant en œuvre les profilés Schüco Fenêtre AWS 75 BD (dormant, poteau, traverse, ouvrant), conformes aux normes XP P 24-400 pour les profils et XP P 24-401 pour les fenêtres et sous Homologation Gamme du CSTB.

FINITION :

Laquage garanti par le label QUALICOAT. Teinte au choix de l'architecte dans la gamme RAL à valider par l'architecte sur la base d'échantillon et de prototype.

PROFILES :

Les profilés à rupture thermique devront être réalisés en alliage d'aluminium 6060 T5 extrudés selon la norme NF- A50 710 ou DIN 17 615. Nos profilés sont constitués d'aluminium recyclés dans le cadre de la démarche *Alu + C-* et justifiés par les fiches *FDES*.

ISOLATION THERMIQUE :

Les profilés en aluminium sont composés de deux coquilles reliées entre elles par deux barrettes isolantes à base de polyamide (PA 6.6). La forme de ces barrettes, parfaitement à fleur avec les profilés, ne permet pas la rétention des eaux d'infiltration.

Des accessoires complémentaires pourront améliorer la performance thermique de la menuiserie :

- Joints de vitrage à lèvres en bi-composant (EPDM + Mousse d'EPDM à cellules fermées).
- Joint de battement central alvéolaire en bi-composant (EPDM + Mousse d'EPDM à cellules fermées).
- Bouclier thermique en fond de feuillure en PE mousse de polyéthylène.
- Valeur U_w de la menuiserie nue à prendre en compte (voir ci-dessous valeur suivant orientation)

ASSEMBLAGE :

Les profilés tubulaires du dormant, profondeur 75 mm, et de l'ouvrant devront être assemblés en coupes d'onglets au moyen d'équerres en alliage d'aluminium épousant la forme des tubulures.

L'assemblage est fait par sertissage ou goupille selon la section du profilé utilisé, assurant ainsi un auto-serrage. L'assemblage est renforcé par l'injection entre la toile des profils et les équerres d'une colle bi-composant, exempt de solvant, à base de polyuréthane.

Les montants et les traverses sont assemblés au moyen d'un raccord T en alliage d'aluminium épousant la forme des tubulures des deux coquilles composant les profilés. Un coussin en mousse à alvéoles fermées complète l'étanchéité dans la zone de barrette isolante et de la coquille extérieure.

La fixation du raccord T se fait par une vis auto-foreuse. Le montage de la traverse ou du montant se fera par goupille. L'assemblage est renforcé par l'injection entre la toile des profils et les pièces d'assemblage d'une colle bi-composant à base de polyuréthane.

ETANCHEITE DES ASSEMBLAGES :

Les profilés assemblés par équerres ou raccords T sont parfaitement étanchés au droit des assemblages par la colle bi-composants à base de polyuréthane. Celle-ci est injectée par des trous de 5 mm de diamètre prévu dans les profilés. La diffusion de la colle à l'intérieur des profilés est réalisée par des cannelures existantes sur les équerres ou les raccords T.

VITRAGE :

Le vitrage devra être maintenu par des parcloles munies de clips plastiques, assurant un montage sous pression constante.

Des joints en EPDM noir sont dits à effacement et présentent une faible section vue. Ils réalisent l'étanchéité entre le profil et le vitrage.

Double vitrage avec les performances thermiques suivantes :

A l'exception des baies des locaux à occupation passagère, le facteur solaire des menuiseries extérieures est inférieur ou égal au facteur solaire de référence, défini par l'arrêté du 4 août 2021, article 24.

Pour des raisons de pérennité de la performance, les portes palières sont munies d'un seuil à la suisse avec un joint d'étanchéité.

Performances :

- $U_g = 1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- $S_g = 0,5$
- $TL_g = 0,56$

Les menuiseries auront un $U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

L'ensemble des vitrages du présent article sera à prévoir avec un vitrage feuilleté de sécurité classe P5A, conforme à la norme NF EN 356.

Le châssis vitré du local secrétariat sera équipé en partie basse d'une vitrophanie opaque adhésive, posée en usine ou sur site, destinée à assurer l'opacification visuelle et la confidentialité des locaux. La partie haute restera transparente afin de préserver l'éclairement naturel.

Pour l'acoustique :

$R_w + C_{tr} \geq 35 \text{ dB}$, exemple de composition : châssis composés de double vitrage type 44.1/16/6 ou équivalent.

POSE :

La pose des menuiseries devra être réalisée sur un précadre en aluminium assemblé par des pièces en acier zingué ou par l'intermédiaire de tapées en aluminium assemblées par des alvéovis et clips ou vis sur le cadre du dormant.

Une pièce d'appui pourvue d'un U de réception des eaux de condensation et d'une bavette, rejettera les eaux de ruissellement sur l'appui maçonné.

Epaisseur de l'isolation

- Dans FOB de 145 + 60 mm
- ITE sur béton de 200 mm

OUVRANT OSCILLO-BATTANT

Le profilé ouvrant à rupture thermique, profondeur 85 mm, est en recouvrement sur le dormant.

L'étanchéité entre dormant et ouvrant est réalisée par un joint de battement central alvéolaire en bi-composant (EPDM + Mousse d'EPDM à cellules fermées), positionné de façon ininterrompue sur l'ouvrant et mis en compression grâce à sa lèvre spécifique lors de la fermeture de l'ouvrant.

Ce joint muni d'angles moulés récupère les eaux d'infiltrations dans une chambre de décompression importante de manière à faciliter le drainage par des lumières d'évacuations protégées par des déflecteurs.

Côté intérieur un joint de battement périphérique continu et fixé sur l'aile de l'ouvrant renforce l'étanchéité et complète la finition.

Classement AEV : A2E4VA2.

VERROUILLAGE :

Par barres de verrouillage en Aluminium ou Polyamide, gâches en fonte d'Aluminium et doigts de verrouillage assurant un serrage optimal grâce aux possibilités de réglage.

Pour les ouvrants de grandes dimensions, des verrouillages complémentaires seront prévus sur la hauteur et la largeur du châssis. Des gâches auto-engageantes faciliteront le verrouillage.

La poignée sera d'un design homogène pour les fenêtres et les portes.

Un cran d'arrêt marquera chaque position.

Elle sera de type à ficher, sans coffre de mécanisme apparent. La crémonne sera encastrée dans la feuillure du châssis. Aucune vis de fixation ne sera apparente.

Couleur Teinte RAL dito menuiseries.

FERRAGE :

Les châssis Oscillo-battant seront équipés du ferrage Schüco AvanTec SimplySmart.

Schüco AvanTec SimplySmart rendra entièrement caché, en position fermée, le mécanisme d'articulation de l'Oscillo-battant.

L'ouvrant sera épuré par l'absence des traditionnelles paumelles.

Ce mécanisme d'ouverture sera en acier inoxydable et permettra une large tolérance de réglage dans la hauteur, la largeur ainsi qu'en pression.

Poids maxi des ouvrants : 200 Kg (suivant classe d'ouvrant)

Quand la menuiserie ouvre en mode ouvrant à la française un limiteur d'ouverture débrayable par clé pour l'entretien.

OUVRANT A LA FRANCAISE

Le profil ouvrant, profondeur 77,5 mm, est en recouvrement sur le dormant et inscrit à l'intérieur du dormant de façon à ne pas voir le profil ouvrant de l'extérieur. La parclose extérieure en pvc est co-extrudé avec un joint souple assurant ainsi le maintien du vitrage, la rupture thermique extérieure et un complément d'étanchéité.

Suivant les performances thermiques demandées, l'ouvrant pourra être à rupture de pont thermique.

L'étanchéité entre dormant et ouvrant est réalisée par un joint de battement central alvéolaire en bi-composant (EPDM + Mousse d'EPDM à cellules fermées), positionné de façon ininterrompue sur l'ouvrant et mis en compression grâce à sa lèvre spécifique lors de la fermeture de l'ouvrant.

Ce joint rejette les eaux d'infiltrations dans la chambre de décompression prévue à cet effet dans les profils dormant ou traverse. Les eaux d'infiltration sont évacuées par des lumières d'évacuation invisibles sur les profils dormants.

Côté intérieur un joint de battement périphérique continu et fixé sur l'aile de l'ouvrant renforce l'étanchéité et complète la finition.

Classement AEV : A2E4VA2.

VERROUILLAGE :

Sur le montant côté poignée, par barre, gâches et doigts de verrouillage assurant un serrage optimal grâce aux possibilités de réglage.

Un verrouillage complémentaire horizontal et ou vertical par renvois d'angles, gâches, et doigts de verrouillage devra être monté pour les ouvrants de grande largeur ou hauteur.

Les portes-fenêtres devront être équipées d'une clame positionnée en feuillure.

La manœuvre devra être réalisée par une poignée à ficher sans coffre de mécanisme apparent. Elle devra être démontable par " enfichage " pour ne pas l'endommager lors de la fabrication en atelier ou pendant le transport.

Les ouvrants pompiers seront munis de carré pompier.

Couleur Teinte RAL dito menuiseries

FERRAGE :

Les châssis à la Française seront équipés du ferrage Schüco AvanTec SimplySmart.

Schüco AvanTec SimplySmart rendra entièrement caché, en position fermée, le mécanisme d'articulation de la Française.

L'ouvrant sera épuré par l'absence des traditionnelles paumelles.

Ce mécanisme d'ouverture sera en acier inoxydable et permettra une large tolérance de réglage dans la hauteur, la largeur ainsi qu'en pression.

Les ferrures seront testées à 20000 cycles selon la norme d'endurance EN 12400 – Classe 3.

Poids maxi des ouvrants : 250 Kg (suivant classe d'ouvrant)

Prévoir des limiteurs d'ouverture débrayable par clé pour l'entretien.

09.3.02. MURS RIDEAUX

Localisation :

Au R+2 et au R+3 suivant indication et repérage grisé sur les élévations de l'architecte.

Description :

Fourniture, fabrication et mise en œuvre d'une façade mur-rideau mettant en œuvre les profilés aluminium **SCHÜCO FWS 50**. L'architecte tient à souligner la finesse des profilés verticaux et horizontaux. Les profilés ont des masses vues de 50 mm.

FINITION :

Les profilés sont traités avec une pré-anodisation et un thermolaquage et doivent respecter les critères et les exigences des labels QUALICOAT. Teinte au choix de l'architecte.

PROFILES :

Les poteaux et les traverses sont constitués de profilés tubulaires en alliage d'aluminium 6060 T5 bâtiment extrudés selon la norme NFA 50.710 ou DIN 17 615. Le serre vitre est constitué d'un profilé alu avec système de joint prémonté. Nos profilés sont constitués d'aluminium recyclés dans le cadre de la démarche **Alu + C-** et justifiés par les fiches **FDES**.

ISOLATION THERMIQUE

Excellente isolation thermique présentant des coefficients U_f extrêmement faibles jusqu'à 1.5 w/m²K. La rupture de pont thermique de la façade est assurée par une barrière isolante en PVC.

ASSEMBLAGES :

Les traverses sont délardées à leurs extrémités et viennent se fixer en recouvrement de 6 mm sur la gorge porte joint du poteau pour renforcer l'étanchéité de la façade. La fixation est réalisée par des vis et des raccords T. Ce principe d'assemblage permet la reprise des charges. Aucune vis n'est apparente. Cette technologie permet de réaliser un drainage des eaux éventuelles d'infiltration en cascade ou de façon traditionnelle par les traverses au travers de lumières prévues à cet effet dans le serre-vitres. Un joint EPDM est intercalé entre la traverse et le poteau afin d'éviter le retour d'eau éventuelle d'infiltration sous la traverse. Celui-ci est écrasé lors du serrage de la traverse sur le poteau. Des manchettes en PVC noir sont prévues aux extrémités des traverses afin de masquer les jeux de dilatation.

VITRAGES / REMPLISSAGE

Pour le vitrage

Des profilés serre-vitres verticaux et horizontaux maintiennent sous pression les vitrages ou remplissages.

Des joints multi-lèvres en EPDM réalisent l'étanchéité entre les remplissages et les profilés aluminium.

Le joint extérieur clippé sur la barrière isolante couvre d'un seul tenant l'espace entre les remplissages. Au droit des liaisons entre aiguilles et traverses (en croix ou en T), la continuité de l'étanchéité est assurée par des croix moulées, vulcanisées à la pose.

Les joints intérieurs sont positionnés dans les gorges des profilés. Des angles moulés intégrant le décalage de 6 mm entre les montants et les traverses permettent la continuité du joint intérieur.

Les profilés serre-vitres reçoivent un capot en aluminium. Les supports de cales, positionnés dans les profilés de traverses, sont conçus pour ne pas transmettre le poids des remplissages à la barrière isolante.

Les cales de vitrages sont munies de canaux spéciaux pour assurer la circulation des éventuelles eaux d'infiltration.

Poids : 1080kg maxi

L'ensemble des vitrages du présent article sera à prévoir avec un vitrage feuilleté de sécurité classe P5A, conforme à la norme NF EN 356.

A l'exception des baies des locaux à occupation passagère, le facteur solaire des menuiseries extérieures est inférieur ou égal au facteur solaire de référence, défini par l'arrêté du 4 août 2021, article 24.

Pour des raisons de pérennité de la performance, les portes palières sont munies d'un seuil à la suisse avec un joint d'étanchéité.

Performances :

- $U_g = 1 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$
- $S_g = 0,5$
- $TL_g = 0,56$

Les menuiseries auront un $U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{.K}$.

Pour les panneaux de remplissage

Les panneaux de remplissage légers composant certaines parties des menuiseries extérieures ne devront pas réduire les isolements acoustiques des façades, ainsi que les isolements entre les locaux concernés.

- Indice d'affaiblissement minimal $R_w + C_{tr} \geq 35 \text{ dB}$,
- Composition : tôle acier 2 mm / isolant en laine de roche 50 mm à 140 kg/m³ + viscoélastique 5 mm et 10kg/m² par tôle acier 2 mm

Localisation : Bureaux et chambres suivant les cas. Tout élément de remplissage léger de menuiseries extérieures.

Exemples de produits : panneaux de la gamme SONORA d'ISOSTA ou techniquement équivalent.

OUVRANTS :

Châssis vitré ouvrant à la française remplissage dito ci-avant.

Classement AEV : selon l'essai réalisé.

Paumelles invisibles

OUVRANT DE DÉSENFUMAGE (EV – Exutoire vertical)

Fourniture et mise en œuvre d'un ouvrant de désenfumage intégré au mur-rideau au droit de l'escalier 01, conformément aux normes :

- NF S 61-932 (caractéristiques des ouvrants de désenfumage)
- NF EN 12101-2 (ouvrants de désenfumage naturels – CE obligatoire)
- Règlement ERP – hôpital (type U)
- Plans du Système de Sécurité Incendie (SSI) : catégorie A – asservissement CMSI

Caractéristiques générales :

Châssis Schüco FWS 50 certifié EN 12101-2 ou techniquement équivalent.

Ouvrant à la française ou à l'italienne selon préconisation SSI / maîtrise d'œuvre.

Surface libre d'évacuation conforme aux calculs effectués par le bureau d'études sécurité incendie.

Finition et teinte identiques au mur rideau.

Équipement de manœuvre :

Motorisation 24 V à chaîne ou vérin, conforme EN 12101-2.

Fin de course intégré.

Testabilité via UGA / CMSI.

Système fail-safe : ouverture automatique en cas de perte d'alimentation.

Asservissements :

Commande automatique depuis le CMSI (UGA).

Commande locale pompier (Boîtier de Désenfumage BF1).

Retour d'information de position (ouvert/fermé) au SSI.

Étanchéité / résistance :

Classement AEV identique à la façade (selon essais).

Comportement au feu conforme aux règles des façades en ERP.

Maintien des performances acoustiques et thermiques.

PORTES VITREES

Réalisation de menuiseries en aluminium à rupture thermique mettant en œuvre les profilés **Schüco Porte ADS 60** (dormant, poteau, traverse, ouvrant), conformes aux normes XP P 24-400 pour les profils et XP P 24-401 pour les portes et sous Homologation Gamme du CSTB.

FINITION :

Laquage garanti par le label QUALICOAT. Teinte au choix de l'architecte sur la base d'échantillon et de prototype.

PROFILES :

Les profilés à rupture thermique devront être réalisés en alliage d'aluminium 6060 T5 extrudés selon la norme NF- A50 710 ou DIN 17 615.

ISOLATION THERMIQUE :

Les profilés en aluminium sont composés de deux coquilles reliées entre elles par deux barrettes isolantes à base de polyamide (PA 6.6). La forme de ces barrettes, parfaitement à fleur avec les profilés, ne permet pas la rétention des eaux d'infiltration.

Valeur Uw de la menuiserie nue à prendre en compte dito mur rideau voir ci-avant.

ASSEMBLAGE :

Les profilés tubulaires du dormant, profondeur 60 mm, et de l'ouvrant devront être assemblés en coupes d'onglets (ou coupes droites) au moyen d'équerres en alliage d'aluminium épousant la forme des tubulures.

L'assemblage est fait par sertissage ou goupille selon la section du profilé utilisé, assurant ainsi un auto-serrage. L'assemblage est renforcé par l'injection entre la toile des profils et les équerres d'une colle bi-composant, exempt de solvant, à base de polyuréthane.

Les montants et les traverses sont assemblés au moyen d'un raccord T en alliage d'aluminium épousant la forme des tubulures des deux coquilles composant les profilés. Un coussin en mousse à alvéoles fermées complète l'étanchéité dans la zone de barrette isolante et de la coquille extérieure.

La fixation du raccord T se fait par une vis auto-foreuse. Le montage de la traverse ou du montant se fera par goupille. L'assemblage est renforcé par l'injection entre la toile des profils et les pièces d'assemblage d'une colle bi-composant à base de polyuréthane.

ETANCHEITE DES ASSEMBLAGES :

Les profilés assemblés par équerres ou raccords T sont parfaitement étanchés au droit des assemblages par la colle bi-composants à base de polyuréthane. Celle-ci est injectée par des trous de 5 mm de diamètre prévu dans les profilés. La diffusion de la colle à l'intérieur des profilés est réalisée par des cannelures existantes sur les équerres ou les raccords T.

VITRAGE :

Le vitrage devra être maintenu par des parcloles munies de clips plastiques, assurant un montage sous pression constante.

Des joints en EPDM noir sont dits à effacement et présentent une faible section vue. Ils réalisent l'étanchéité entre le profil et le vitrage.

Composition du vitrage dito ci-avant.

POSE :

La pose des menuiseries devra être réalisée sur un précadre en aluminium assemblé par des pièces en acier zingué ou par l'intermédiaire de tapées en aluminium assemblées par des alvéovis et clips ou vis sur le cadre du dormant.

MANOEUVRE :

Par béquilles en aluminium dito châssis à frappe, avec ressort de rappel et fixation invisible.

Liaison par carré de 10 mm en acier zingué

Sur le semi-fixe par crémone à paneton ou à levier (pompier)

VERROUILLAGE :

Sur le service : par serrure à mortaiser, 2 tours avec rappel du pêne ouvrant à la clé. Têtière en U en acier inoxydable munie d'embouts en plastique noir servant de fixation par les tourillons spéciaux. Les accessoires seront positionnés latéralement dans la rainure des profilés. Condamnation par cylindre SCHÜCO.

Sur le semi-fixe par crémone avec barre de verrouillage en applique ou tige intégrée munie de pièce de guidage et gâche haute et basse de condamnation.

FERRAGE :

Par paumelles à rouleaux, fixées en feuillure par des chevilles métalliques (aucune fixation en applique).

Les paumelles devront permettre un réglage vertical, horizontale ainsi qu'en pression.

Ouverture extérieure ou intérieure suivant les plans de l'architecte

Dimensions maximums : L : 1100 mm x H : 2500 mm.

Poids maximum : 120 Kg (200 Kg avec les paumelles 3 bras en applique)

FIXATION AU GROS ŒUVRE :

Les pièces de fixation sont conformes aux règles professionnelles du S.N.F.A., relatives aux spécifications de mise en œuvre des façades métalliques, ainsi qu'au DTU en vigueur, et devront :

- Être en acier galvanisé à chaud selon norme NF P 24.351.
- Transmettre, sans désordre, les différentes charges au gros œuvre,
- Permettre le réglage des montants, dans les trois dimensions.
- Absorber les dilatations longitudinales et verticales de la façade.

CALFEUTREMENT :

Tous les calfeutrements nécessaires à une parfaite finition et étanchéité sont à prévoir en tôle d'aluminium.

Les joints d'étanchéité à la pompe sont conformes aux indications du S.N.J.F. et de première catégorie.

L'espace restant entre le nez du plancher et la façade est comblé à l'aide d'un matériau permettant d'éviter la transmission du bruit et la propagation du feu.

Une pièce d'appui de type bavette, rejettera les eaux de ruissellement sur l'appui maçonné.

09.3.03. MENUISERIES EXTERIEURES E60

Localisation :

Au R+3 suivant indication CF sur le plan de l'architecte.

Description :

Fourniture, livraison et pose de menuiseries extérieures en acier avec performance coupe-feu E60 (résistance au feu de 60 minutes avec isolation thermique), destinées à un Établissement Recevant du Public (ERP). Les menuiseries comprennent des châssis fixes conformes aux normes françaises et européennes en matière de sécurité incendie (NF EN 13501-2), isolation thermique, acoustique, accessibilité PMR (NF P01-013), et durabilité (NF EN 14351-1). Les systèmes utilisés seront de type Jansen Janisol C4, VISS Fire, ou équivalent, fabriqués par un partenaire agréé Jansen

Les menuiseries en acier Jansen comprendront :

- Châssis fixes : Pour maximiser le rapport lumineux et assurer une protection coupe-feu E60, adaptés aux façades ou cloisons de séparation.
- Largeurs : À définir selon les plans du projet, avec fabrication sur mesure pour s'adapter aux contraintes architecturales.

Dormants

Matériau : Acier galvanisé à haute résistance (Z275 ou équivalent), avec traitement anti-corrosion par galvanisation à chaud ou revêtement zinc.

Profondeur : 70 mm pour Janisol C4, 50/60 mm pour VISS Fire (selon configuration façade ou cloison).

Isolation coupe-feu : Intégration de matériaux réfractaires (ex. céramique ou silicate de calcium) pour garantir la performance E60 (isolation thermique 60 minutes).

Isolation thermique : Isolateurs en polyuréthane renforcé de fibres de verre pour un coefficient U_f 1,8 W/m²K (Janisol C4).

Finition : Thermolaquage polyester certifié QUALICOAT (épaisseur minimale 100 µm, supérieur à la norme industrielle de 60-70 µm)

Joints : Joints intumescents (expansion à haute température pour étanchéité au feu) et joints EPDM doubles pour étanchéité à l'air et à l'eau (classe A*4).

Fixation : Pattes de fixation en acier galvanisé ou chevilles adaptées au support (béton, bois). Visserie inox A2 ou A4 pour résistance à la corrosion

Profilés

Châssis fixes : Jansen Janisol C4 (E60) ou VISS Fire (E60), profondeur 70 mm.

Isolation coupe-feu : Profilés avec remplissage céramique ou silicate de calcium pour garantir l'isolation thermique EI60 (limitation de la température à 140°C sur la face non exposée)

Isolation thermique : Coefficient U_f 1,8 W/m²K pour Janisol C4, avec isolateurs en polyuréthane renforcé de fibres de verre.

Vitrages

Vitrage coupe-feu : Verre borosilicaté (ex. Pyran S, Promat, ou équivalent), certifié E60 pour 60 minutes de résistance thermique.

Double vitrage : 6/16/6 avec gaz argon, couche faiblement émissive, et intercalaires warm edge (ex. Swisspacer).

Performance acoustique : Affaiblissement $R_w + C_{tr} \geq 35$ dB

Sécurité : Vitrage feuilleté 44.2 (classe P2A) combiné avec propriétés coupe-feu.

Normes : Certification CEKAL, conformité ACOTHERM, et PV d'essais incendie EI60 (NF EN 13501-2).

Le vitrage anti-effraction P5A minimum.

A l'exception des baies des locaux à occupation passagère, le facteur solaire des menuiseries extérieures est inférieur ou égal au facteur solaire de référence, défini par l'arrêté du 4 août 2021, article 24.

Pour des raisons de pérennité de la performance, les portes palières sont munies d'un seuil à la suisse avec un joint d'étanchéité.

Performances :

- $U_g = 1$ W/(m².K)
- $S_g = 0,5$
- $TL_g = 0,56$

Les menuiseries auront un $U_w \leq 1,4$ W/m².K.

Pose

Pose en applique extérieure ou en feuillure, selon les plans du projet.

Fixations : Pattes en acier galvanisé ou chevilles adaptées au support (béton, bois). Visserie inox A2 ou A4.

Étanchéité : Mousse imprégnée (type Compriband) pour l'étanchéité périphérique.

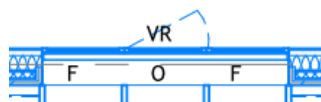
Vérifications : Contrôle des niveaux, aplombs, et alignements lors de la pose, avec attention particulière à l'intégrité des joints intumescents.

Une pièce d'appui de type bavette, rejettera les eaux de ruissellement sur l'appui maçonné.

09.3.04. OCCULTATION AVEC VOLETS ROULANTS

Localisation :

Sur les ensembles vitrés des chambres des patients au R+3 suivant les indications sur les plans de l'architecte.



Description :

Fourniture, fabrication et pose de volets roulants en aluminium équipés de moustiquaires intégrées, destinés aux fenêtres des chambres de patients dans un hôpital (ERP). Les coffres des volets roulants seront dissimulés dans le doublage intérieur, avec une paroi support en ossature bois (MOB). Les volets roulants doivent répondre aux exigences de confort, d'hygiène, d'isolation thermique et acoustique, ainsi qu'aux normes d'accessibilité et de sécurité.

Les volets roulants en aluminium sont conçus pour équiper les fenêtres des chambres de patients, offrant une occultation totale, une protection contre les insectes grâce à une moustiquaire intégrée, et une intégration esthétique avec un coffre caché dans le doublage. Ils sont adaptés à une paroi support en ossature bois (MOB) et répondent aux besoins spécifiques d'un environnement hospitalier.

Caractéristiques techniques des volets roulants

Matériau du tablier : Lames en aluminium double paroi avec mousse isolante, résistantes aux UV et aux variations climatiques.

Dimensions des lames : Hauteur standard de 37 à 55 mm, épaisseur minimale de 8 mm à 14 mm, selon les dimensions des baies.

Moustiquaire intégrée : Toile en fibre de verre ou polyester enduite, résistante aux UV, avec maillage fin pour empêcher le passage des insectes tout en permettant une ventilation naturelle. La moustiquaire est enroulable indépendamment du tablier du volet.

Coffre : Coffre en aluminium (intérieur), dimensions compactes pour une intégration dans le doublage (ex. : profondeur ≤ 180 mm pour une isolation optimale).

Finition du coffre : Finition thermolaquée (classe 2) ou revêtu pour correspondre au doublage, avec trappe de visite pour maintenance.

Coulisses : Coulisses latérales en aluminium extrudé, avec joints brosse ou caoutchouc pour une étanchéité optimale et un glissement silencieux.

Commande :

Motorisée : Moteur tubulaire électrique (230 V), avec commande filaire, compatible avec un système de gestion centralisée si requis.

Prévoir une manivelle de secours disponible dans le local infirmier pour dispositif de secours,

Verrouillage : Verrouillage automatique par système anti-relevage intégré pour une sécurité renforcée (conforme à EN 13659).

Caractéristiques du coffre et intégration dans le doublage

Type de coffre : Coffre tunnel ou demi-linteau, conçu pour être totalement intégré dans le doublage intérieur de la paroi en ossature bois.

Dimensions du coffre : Adaptées aux dimensions des baies (ex. : coffre de 137 à 180 mm pour baies standards).

Isolation du coffre : Panneaux isolants en polystyrène expansé ou équivalent (coefficient thermique $U_c \leq 1,5$ W/m²K) pour limiter les ponts thermiques.

Trappe de visite : Trappe d'accès discrète, située côté intérieur, pour la maintenance du mécanisme et de la moustiquaire.

Finition esthétique : Coffre recouvert par le doublage intérieur pour une intégration invisible.

Performances techniques

Isolation thermique : Contribution à la performance thermique globale de la baie ($U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ avec fenêtre).

Isolation acoustique : Affaiblissement acoustique $R_w \geq 31 \text{ dB}$ pour réduire les nuisances sonores extérieures.

Étanchéité : Classe A2, E4, V*A2 selon EN 12207, EN 12208 et EN 12210.

Résistance mécanique : Conforme à la norme EN 13659 pour les volets roulants extérieurs.

Conditions d'installation

Support : Paroi en ossature bois (MOB) avec doublage intérieur.

Méthode de pose :

Pose du coffre tunnel avant la mise en place du doublage intérieur.

Fixation des coulisses sur les montants de l'ossature bois, avec calage pour assurer l'aplomb et l'équerrage.

Intégration de la trappe de visite dans le doublage, avec finition soignée.

Coordination : Coordination avec les corps d'état pour la pose du doublage (plaquiste) et l'électricité (alimentation des moteurs si motorisés).

Étanchéité : Application de joints d'étanchéité périphériques pour éviter les infiltrations d'air ou d'eau.

09.3.05. PROTECTIONS SOLAIRES EXTERIEURES

Localisation :

Sur toutes les menuiseries extérieures façades Nord et Sud en dehors de celles équipées avec des volets roulants.

Description :

Fourniture, la pose et les réglages de protections solaires extérieures de type stores coulissants verticaux à manœuvre manuelle, destinées à la protection solaire des menuiseries en aluminium décrites ci-avant.

Les stores seront fixés sur des supports en façade à ossature bois (FOB) et/ou en béton, et devront assurer une protection solaire efficace, une réduction de l'éblouissement ainsi qu'une amélioration du confort thermique intérieur, tout en s'intégrant esthétiquement à la façade et aux menuiseries.

Les stores doivent :

- Type : Store intérieur vertical.
- Usage : Protection solaire extérieure et amélioration du confort des usagers.
- Support : Fixation sur menuiserie aluminium ou sur support intérieur adapté.
- Être compatibles ERP (hygiène, sécurité, nettoyage),
- Être robustes, faciles à entretenir et durables.

Structure et mécanismes

Guidage : Rails latéraux en aluminium extrudé thermolaqué, résistants à la corrosion (norme EN 13561), fixés sur les parois supports bois ou béton.

Tube d'enroulement : Tube en aluminium thermolaqué, intégré dans un coffre compact ou fixé directement sur la menuiserie selon les contraintes du site.

Fixations :

- Sur FOB : visserie en acier inoxydable ou dispositifs spécifiques adaptés à la structure bois.
- Sur béton : chevilles mécaniques ou chimiques adaptées, conformes aux prescriptions du fabricant. Les systèmes de fixation devront garantir une résistance mécanique suffisante et être compatibles avec les menuiseries aluminium.

Finition : Coloris des rails et du coffre assorti à la menuiserie en aluminium (nuancier RAL à valider par l'architecte sur la base d'échantillon). Le coffre devra être démontable pour des raisons de maintenance.

Toile

Matériau : Toile acrylique ou polyester enduit PVC, résistante aux UV, imputrescible, déperlante et traitée anti-moisissures (grammage minimum 350 g/m²).

Performance thermique : Facteur solaire inférieur à 0,05 selon la norme EN 14501 pour une efficacité optimale de la protection solaire.

Couleur et finition : Choix de coloris selon le nuancier RAL ou catalogue du fabricant, à valider par l'architecte sur la base d'échantillon.

Coutures : Coutures renforcées avec fil haute ténacité résistant aux UV.

Barre de charge : Barre de charge en aluminium pour maintenir la tension de la toile et assurer un coulisement fluide dans les rails.

Manœuvre

Manœuvre manuelle, par manivelle, treuil ou système équivalent, adaptée aux dimensions et au poids du store.

Performances attendues

Résistance au vent : Conforme à la norme EN 13561, classe 2 minimum.

Durabilité : Résistance des toiles aux UV et aux intempéries, garantie minimum de 5 ans par le fabricant.

Compatibilité : Adaptation parfaite à la menuiserie en aluminium et sur les supports en bois et béton, sans dégradation des supports.

Étanchéité : Protection contre les infiltrations d'eau au niveau du coffre et des fixations.

Mise en œuvre

Vérifications préalables : Contrôle des parois en bois et en béton (résistance mécanique, humidité, planéité) et de la menuiserie en aluminium pour garantir la compatibilité des fixations.

Réglages de la manœuvre manuelle, contrôle du coulisement et de la tension de la toile.

Finition : Vérification de l'alignement des rails et de l'esthétique globale pour une intégration harmonieuse avec la menuiserie.

09.3.06. PROTECTIONS SOLAIRES INTERIEURES

Localisation :

Les dispositifs de protections solaires intérieures seront mis en œuvre sur l'ensemble des menuiseries extérieures situées sur les façades Nord et Sud, à l'exclusion de celles déjà équipées de volets roulants.

Description :

Fourniture et pose de protections solaires intérieures à manœuvre manuelle, destinées à limiter l'ensoleillement direct, réduire l'éblouissement et améliorer le confort visuel et thermique des locaux.

Les équipements devront s'intégrer harmonieusement aux menuiseries en aluminium et à l'aménagement intérieur, sans altération des supports.

Les stores doivent :

- Type : Store intérieur vertical.
- Usage : Protection solaire intérieure et amélioration du confort des usagers.
- Support : Fixation sur menuiserie aluminium ou sur support intérieur adapté.
- Être compatibles ERP (hygiène, sécurité, nettoyage),
- S'intégrer esthétiquement dans un environnement hospitalier,
- Être robustes, faciles à entretenir et durables.

Structure et mécanismes

Coffre :

Coffre en aluminium thermolaqué ou équivalent, de section compacte, permettant l'enroulement complet de la toile. Prévoir des stores intérieurs encastrés une face visible avec coloris et aspect au choix de l'architecte

Guidage :

Coulisses latérales ou système de maintien adapté au type de store, assurant un fonctionnement fluide et une bonne tenue de la toile.

Fixations :

Fixations adaptées aux supports intérieurs (menuiserie aluminium, maçonnerie, FOB ou doublage), garantissant une tenue mécanique suffisante.

Finition :

Coloris des profils assorti aux menuiseries intérieures, selon nuancier RAL, à valider par l'architecte sur la base d'échantillon.

Toile

Matériau

Toile en polyester enduit, fibres screen, ou équivalent (grammage minimum 350 g/m²),

Résistante aux UV, classée M1 (ERP),

Easy-clean pour entretien hospitalier,
Déperlante, anti-taches, anti-moisissures.

Performance lumineuse / thermique

Selon la fonction choisie :

Toile filtrante : factor solaire $g \leq 0,25$,

Toile occultante totale : opacité 100 %, idéale pour chambres de repos / soins.

Coloris et finition

Choix suivant nuancier fabricant,

Validation architecte sur échantillon A4.

Coutures & barre de charge

Coutures renforcées fil haute ténacité,

Barre de charge aluminium pour tension optimale.

Manœuvre

Manœuvre manuelle, par chaînette, cordon ou manivelle, adaptée aux dimensions du store et au choix de l'architecte.

Mise en œuvre

Vérification préalable de la compatibilité des supports.

Pose soignée garantissant l'alignement des éléments.

Réglage du bon fonctionnement et de la tension des toiles.

Nettoyage et protection des ouvrages avant réception.

09.3.07. CANONS DE SURETE

Localisation :

Sur l'ensemble des ouvrants intégrés dans les menuiseries extérieures.

Description :

Fourniture, pose et mise en service de canons de sûreté (cylindres de serrure) sur l'ensemble des ouvrants du bâtiment hospitalier, avec un organigramme hiérarchique adapté aux besoins spécifiques de l'hôpital. Ces cylindres doivent garantir une ouverture sécurisée réservée au personnel autorisé, tout en respectant les exigences de sécurité et d'accessibilité d'un établissement de santé.

Type d'équipement : Cylindres de sûreté à profil européen, adaptés aux menuiseries existantes (aluminium ou acier).

Usage : Sécurisation des accès pour limiter l'ouverture des ouvrants (portes, fenêtres) au personnel hospitalier autorisé, selon une hiérarchie définie par l'organigramme.

Cylindres de sûreté

Type : Cylindre à profil européen, double entrée (clé des deux côtés) ou à bouton intérieur pour les zones nécessitant un accès rapide (ex. : issues de secours, salles de soins).

Matériau : Corps en acier trempé, avec goupilles en acier inoxydable pour une résistance accrue à l'effraction.

Niveau de sécurité : Cylindre certifié conforme à la norme EN 1303, catégorie de résistance au perçage et au crochetage (grade 6 minimum).

Protection anti-effraction : Système anti-perçage, anti-crochetage et antibumping, avec un minimum de 6 goupilles actives.

Finition : Finition nickelée ou chromée, en harmonie avec l'esthétique des menuiseries hospitalières.

Compatibilité : Dimensions adaptées aux serrures existantes des ouvrants (longueur, déport, type de panneton), à confirmer par relevé sur site.

Organigramme de clés

Type de clés : Clés réversibles à points ou à gorge, avec carte de propriété pour reproduction contrôlée.

Organisation : Organigramme hiérarchique spécifique à l'hôpital, incluant :

- Extension de l'organigramme VACHETTE "Assa Abloy" de Dany Existant.
- Groupe GM, Medecin, Psychiatre, tous bâtiments ;
- Groupe M, Aides soignant, Infirmier, Kiné, locaux médicaux (chambres, locaux logistique destiné au soin + salle de soins et pharmacie + accès principaux) ;
- Groupe consultant, Assistante sociale, Orthophoniste ... seulement les bureaux + accès principaux ;
- Groupe Technique, pour l'ensemble des placards et locaux techniques + accès principaux.

Quantité : Minimum 3 clés par cylindre, avec un nombre total de clés défini selon l'organigramme (à valider par le maître d'ouvrage).

Gestion : Système d'organigramme sécurisé avec traçabilité des clés, permettant l'ajout ou la suppression de clés sans modifier l'ensemble du système.

Pose et fixation

Compatibilité : Adaptation des cylindres aux serrures existantes ou remplacement des serrures si nécessaire, sans dégradation des menuiseries.

Fixations : Vis de fixation en acier inoxydable, adaptées au type de menuiserie (aluminium ou acier).

Protection : Installation de plaques de protection anti-arrachement sur les cylindres dans les zones sensibles (ex. : pharmacie, réserves).

Performances attendues

Sécurité : Résistance à l'effraction conforme à la norme EN 1303, avec protection contre le perçage, le crochetage et le bumping.

Durabilité : Cylindres garantis pour une durée minimale de 5 ans par le fabricant, résistants à la corrosion et aux intempéries.

Accessibilité : Conformité avec les exigences des établissements recevant du public (ERP), notamment pour les issues de secours

Fonctionnalité : Gestion fluide des accès via l'organigramme, permettant une différenciation claire des autorisations par catégorie de personnel.

Mise en œuvre

Vérifications préalables : Relevé détaillé des ouvrants (dimensions, types de serrures, localisation) pour garantir la compatibilité des cylindres et l'élaboration de l'organigramme.

Réglages : Vérification du bon fonctionnement des cylindres et des clés sur chaque ouvrant, ajustement si nécessaire.

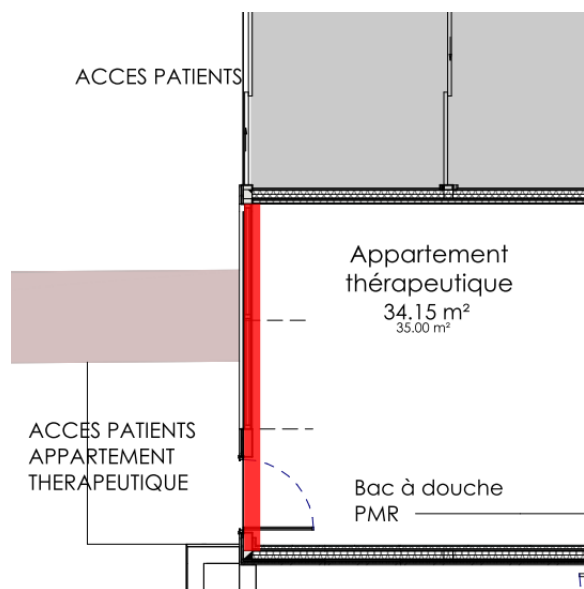
Formation : Remise de l'organigramme complet au maître d'ouvrage, avec formation du personnel désigné sur la gestion des clés et des accès.

Essais : Tests d'ouverture/fermeture sur l'ensemble des ouvrants en présence du maître d'ouvrage ou de son représentant, avec validation des accès par zone.

09.3.08. ENSEMBLE VITRE ALUMINIUM – ENTREE ADRIEN DANY

Localisation :

A l'entrée du bâtiment Adrien Dany, suivant le repérage en rouge ci-dessous.



Description :

Adaptation et transformation d'une trame verticale d'un ensemble vitré existant, avec intégration d'un ouvrant vitré et d'une partie fixe vitrée en aluminium, conformément aux normes en vigueur et aux exigences esthétiques et fonctionnelles du projet.

Les travaux comprennent la fourniture, la fabrication, la pose et l'intégration des éléments suivants :

Adaptation de la trame verticale existante : Modification de la structure pour intégrer un nouvel ouvrant vitré et une partie fixe vitrée, tout en garantissant la compatibilité avec l'ensemble existant.

Porte ouvrante vitrée : Fourniture et pose d'un ouvrant vitré en aluminium, équipé d'un vitrage isolant et de sécurité, avec mécanisme d'ouverture manuelle fluide et robuste.

Fenêtre ouvrante vitrée : Fourniture et pose d'un ouvrant à la française vitré en aluminium, équipé d'un vitrage isolant et de sécurité, avec mécanisme d'ouverture manuelle fluide et robuste.

Partie fixe vitrée : Fourniture et pose d'une partie fixe vitrée en aluminium, avec vitrage isolant et de sécurité, en harmonie avec l'ouvrant et l'ensemble existant.

Profilés en aluminium : Utilisation de profilés en aluminium identiques à ceux des autres menuiseries du projet (teinte, finition et section conformes aux références existantes). Les profilés devront être thermolaqués, avec une finition soignée et résistante aux intempéries (label Qualicoat ou équivalent).

Vitrage :

Vitrage isolant thermique renforcé ($U_g \leq 1 \text{ W/m}^2\text{.K}$) pour une performance énergétique optimale.

Vitrage de sécurité (type P5A selon norme EN 356) pour garantir la protection des personnes et des biens.

Finition soignée, sans défauts visuels (bulles, rayures, etc.).

Épaisseur et composition du vitrage à adapter en fonction des dimensions et des contraintes acoustiques/thermiques spécifiées.

Porte manuelle :

Fourniture et pose d'une porte manuelle en aluminium, intégrée à la trame vitrée, avec profilés identiques aux autres menuiseries.

Équipée d'un canon de sûreté intégré (cylindre de haute sécurité, type A2P ou équivalent, avec 3 clés minimum).

Système de fermeture robuste, avec poignées ergonomiques et finition conforme à l'esthétique globale.

Étanchéité et isolation :

Mise en œuvre de joints d'étanchéité (EPDM ou équivalent) pour garantir l'étanchéité à l'air, à l'eau et au vent (conforme aux normes AEV).

Traitement des ponts thermiques pour assurer une performance énergétique optimale.

Finition :

Finition soignée des profilés et des vitrages, avec raccords esthétiques et discrets.

Nettoyage complet des surfaces après pose pour une livraison impeccable.

Performances attendues

Thermique : Conformité aux exigences de la RT 2012.

Acoustique : Performance acoustique du vitrage adaptée aux contraintes du site $R_w + C_{tr} \geq 31$ dB.

Sécurité : Respect des normes de sécurité (vitrage, quincaillerie, fermeture).

Durabilité : Matériaux résistants aux intempéries et à la corrosion, avec garantie minimale de 10 ans sur les profilés et le thermolaquage.