

CCTP LOT 07 - MENUISERIES EXTERIEURES

Réhabilitation du bâtiment tertiaire Waldeck Rousseau à Roanne



Réhabilitation et densification du site Waldeck Rousseau à Roanne

14 rue Waldeck-Rousseau, 42300 Roanne

MAÎTRE D'OUVRAGE

PREFECTURE DE LA LOIRE
2 RUE Charles de Gaulle
42000 Saint-Etienne



Assistance à maîtrise d'ouvrage

SCAPRIM

9, rue Juliette Récamier
69006 Lyon



Evolution du document

Document

N/Réf.	Ind.	Date	Rédacteur	Action
LYO.IN.M0079	A	06/01/2026	Kévin ROUSSEAU	Rédaction
		15/01/2026	Josselin LE GUENNEC	Vérification
	B	16/01/2026	Kévin ROUSSEAU	Modification
		30/01/2026	Cécile OTTINO	Relecture
	C	06/02/2026	Kévin ROUSSEAU	Modification

Sommaire

Table des matières

1. Contexte	5
1.1. Caractéristique et dénomination du site.....	5
1.2. Récapitulatif des travaux prévus.....	6
1.3. Allotissement	Erreur ! Signet non défini.
2. Consistance des travaux	8
3. Interactions avec les autres lots	9
3.1.1. Avec le lot 01 : Désamiantage Déplombage	9
3.1.2. Avec le lot 02 : Démolition Gros-Oeuvre.....	9
3.1.3. Avec le lot 03 : Curage.....	9
3.1.4. Avec le lot 04 : Etanchéité.....	9
3.1.5. Avec le lot 05 : Couverture Zinguerie	9
3.1.6. Avec le lot 06 : Façades.....	10
3.1.7. Avec le lot 07 : Menuiseries extérieures.....	10
3.1.8. Avec le lot 08 : Métallerie-Serrurerie	10
3.1.9. Avec le lot 09 : Plâtrerie Peinture Faux-Plafond	10
3.1.10. Avec le lot 10 : Revêtements de sol	10
3.1.11. Avec le lot 11 : Menuiseries intérieures	10
3.1.12. Avec le lot 12 : EPMP.....	10
3.1.13. Avec le lot 13 : Electricité-GTC.....	11
3.1.14. Avec le lot 14 : Photovoltaïque	11
3.1.15. Avec le lot 15 : CVC-Plomberie	11
3.1.16. Avec le lot 16 : Forages.....	11
3.1.17. Avec le lot 17 : Terrassement VRD Espace Verts	11
3.2. Prescriptions particulières	12
3.2.1. Réglementations de référence.....	12
3.2.2. Relevés de mesures	12
3.2.3. Réception des supports	12
3.2.4. Dossiers techniques.....	12
3.2.5. Contrôle des ouvrages	13
3.3. Prescriptions techniques	15
3.3.1. Aluminium.....	15
3.3.2. Habillages	15
3.3.3. Précadres	16
3.3.4. Visseries et petits accessoires.....	16
3.3.5. Châssis et insertion des vitrages	16
3.3.6. Joints pour châssis ouvrants	16
3.3.7. Quincaillerie – ferrages – accessoires de manœuvre.....	16
3.3.8. Mécanismes d'ouverture et poignées de commande.....	17
3.3.9. Calfeutrement et traitement de l'étanchéité à l'air	17
3.3.10. Caractéristiques des vitrages.....	18
3.3.11. Panneaux de remplissage.....	19
3.3.12. Joints de finition	19

3.3.13. Pose des menuiseries	19
3.3.14. Brise-soleil orientable	19
3.3.15. Volet roulant électrique	20
3.3.16. Laquage	20
3.4. Descriptif des travaux	22
3.4.1. Installations de chantier communes.....	22
3.4.2. Etudes et préparation de chantier	22
3.4.3. Dépose d'ouvrages existants.....	23
3.4.4. Menuiseries Extérieures en aluminium	25
3.4.5. Murs rideaux aluminium.....	32
3.4.6. Travaux sur menuiseries existantes conservées.....	Erreur ! Signet non défini.
3.4.7. Travaux intérieurs de menuiserie	40
3.4.8. Lanterneaux	Erreur ! Signet non défini.

1. Contexte

En application de l'article 175 de la loi ÉLAN (Évolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique) qui impose une réduction de la consommation énergétique du parc tertiaire français, l'état a rédigé un décret appelé « Décret Tertiaire » qui impose aux propriétaires et aux preneurs en bail de bâtiments, parties de bâtiments ou sites tertiaires de plus de 1000 m² de réduire leur consommation d'énergie finale.

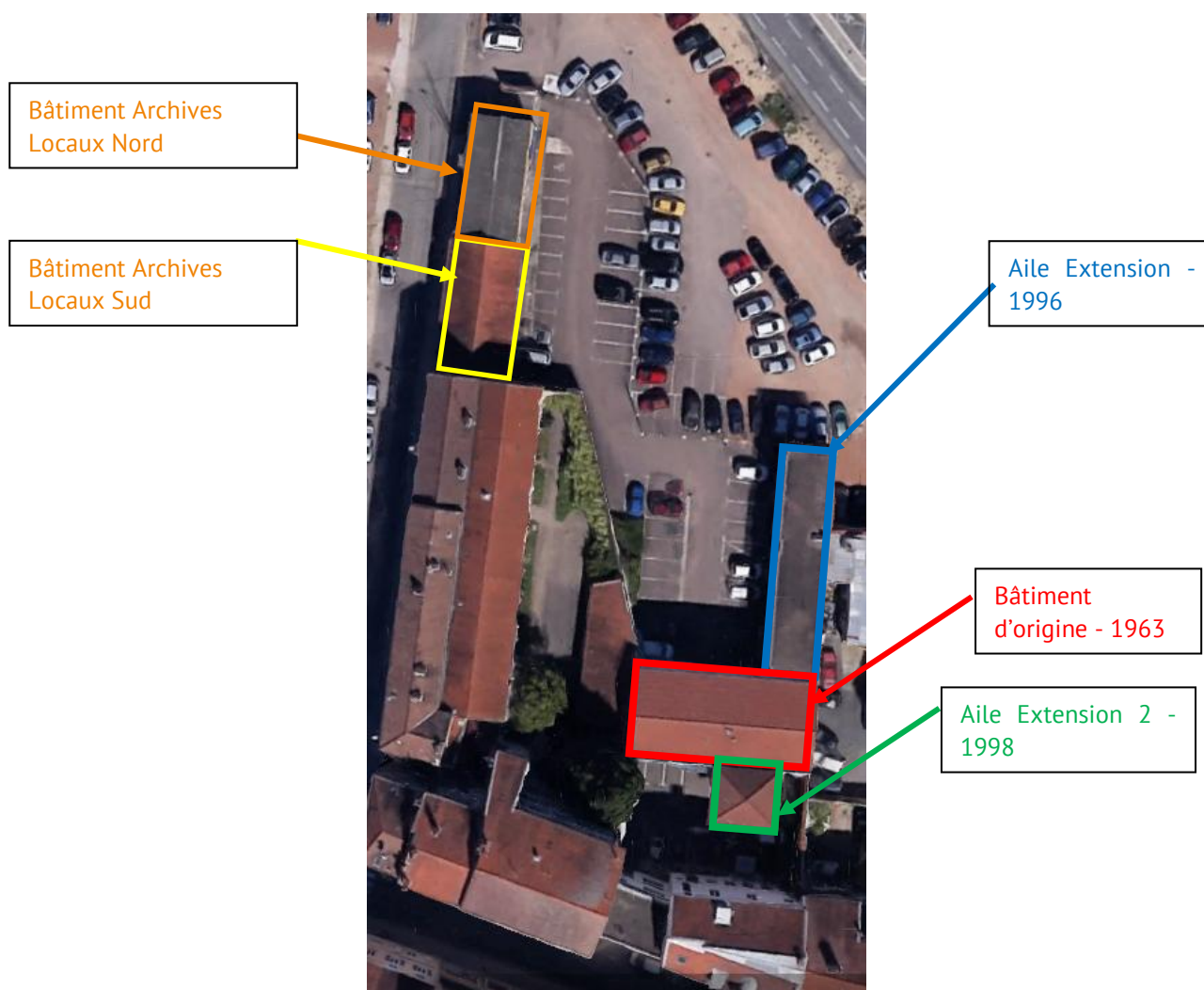
Le décret tertiaire fixe des objectifs ambitieux de réduction des consommations d'énergie : -40% à horizon 2030, -50% à 2040, -60% à 2050.

Ces objectifs ambitieux nécessitent de jouer sur différents leviers d'action, liés d'une part à l'exploitation du bâtiment (usages du bâtiment, conduite des installations) et d'autre part à la performance énergétique du bâtiment (enveloppe, équipements techniques).

Le site Waldeck-Rousseau entre dans le champ d'application de ces dispositions réglementaires. L'établissement souhaite atteindre un objectif de -40% par rapport à l'année de référence définie dans le cadre du décret tertiaire soit 2017.

1.1. Caractéristique et dénomination du site

Le site de du bâtiment Waldeck-Rousseau comprend plusieurs bâtiments répertoriés sur le plan ci-dessous :



Vue satellite du site

Dans les différences pièces du marché nous nommerons :

- Bâtiment Origine : le bâtiment encadré en rouge dans le plan ci-dessus
- Aile Extension : le bâtiment extension construit en 1996 encadré en bleu
- Aile Extension 2 : le bâtiment extension 2 construit en 1998 encadré en vert
- Bâtiment principal : l'ensemble Bâtiment Origine + Aile Extension + Aile Extension 2 (encadré en bleu, vert et rouge)
- Bâtiment Archives conservés : Locaux Nord du bâtiment archives existant (encadré orange)
- Locaux Gymnase : Locaux Sud du bâtiment archives existant (encadré jaune) qui est démoli dans le cadre de ce projet
- Bâtiment Archives : Ensemble Locaux Gymnase et locaux archives conservés (Encadré orange et jaune)

Le bâtiment d'origine date de 1963 et se déploie sur 2 niveaux. Il a été complété par des travaux d'extension en 1996 et 1998 pour atteindre une surface de plancher de 741 m². Vous retrouvez également le bâtiment Archives représentant une surface de plancher de 205.96 m².

1.2. Récapitulatif des travaux prévus

Dans le cadre de cette opération, le maître d'ouvrage a principalement identifié les travaux suivants :

Les objectifs de la réhabilitation sont divers en fonction des bâtiments :

- Bâtiment Principal
 - Fermeture de la coursive et du SAS d'entrée pour création de nouveaux locaux
 - Démolition de l'escalier façade Ouest du bâtiment d'origine et reprise de la dalle ;
 - Création d'un EPMR ;
 - Isolation par l'extérieur de la façade Sud non rénové du bâtiment d'origine ;
 - Remplacement des menuiseries en Aluminium existante par des menuiseries Aluminium avec rupteur de pont thermique et un $U_w=1.7 \text{ W/m}^2.K$;
 - Modification de l'installation de chauffage avec mise en place d'une pompe à chaleur géothermique avec thermoplongeurs en relève, et secours partiel, installation de chauffage neuve, équilibrage des réseaux et pose de radiateurs basses températures avec robinet thermostatique ;
 - Climatisation d'un local informatique ;
 - Mise en place d'une CTA Double Flux avec récupération d'énergie ;
 - Mise en place de 66 m² de panneaux photovoltaïques ;
 - Reprise de l'étanchéité de la toiture terrasse de l'aile Extension ;
 - Démolition intérieure pour mise à nu des locaux ;
 - Travaux de réhabilitation électrique courant fort/courant faible/SSI/GTC/Contrôle d'accès
 - Mise en place d'un éclairage LED ;
 - Réhabilitation second œuvre avec cloisonnement, peinture, revêtement de sol, faux-plafond et menuiseries intérieures ;
 - Aménagements sanitaires ;
- Bâtiment Archives
 - Désamiantage Toiture amianté des locaux Nord ;
 - Démolition des locaux « Gymnase » ;
 - Reprise des façades et des menuiseries extérieures des locaux Nord ;
 - Travaux de réhabilitation électrique et d'éclairage ;
 - Travaux de réhabilitation intérieurs ;
- Aménagements extérieurs
 - Mise en place de bornes pour véhicules électrique ;
 - Travaux d'aménagement du parking
 - Mise en place d'un local vélo

Les travaux seront réalisés en milieu inoccupé.

Comme prévu au CCTP n°0 – Prescriptions générales

*Les installations de chantier générales sont à la charge du lot **Démolition – Gros œuvre***

*Les installations en Electricité de chantier sont à la charge du lot **Electricité - GTC**.*

*Les installations en Eau de chantier sont à la charge du lot **CVC - Plomberie**.*

*Les cylindres de chantier sont à la charge du lot **Menuiseries Extérieures**.*

*Le compte prorata sera géré par le lot **Démolition – Gros œuvre***

1.3. Allotissement

Au vu des travaux envisagés il a été choisi de décomposer le marché de la manière suivante :

- **Lot N°1** : Désamiantage - Déplombage
- **Lot N°2** : Gros œuvre - Démolition
- **Lot N°3** : Curage
- **Lot N°4** : Etanchéité
- **Lot N°5** : Couverture et charpente
- **Lot N°6** : Façades
- **Lot N°7** : Menuiseries extérieures
- **Lot N°8** : Serrurerie - Métallerie
- **Lot N°9** : Plâtrerie – Peinture – Faux-Plafonds
- **Lot N°10** : Revêtement de sol
- **Lot N°11** : Menuiseries intérieures
- **Lot N°12** : Elévateur PMR
- **Lot N°13** : Electricité - GTC
- **Lot N°14** : Solaire photovoltaïque
- **Lot N°15** : CVC-Plomberie
- **Lot N°16** : Forages - Sondes géothermiques
- **Lot N°17** : Terrassement - VRD - Aménagements extérieurs

2. Consistance des travaux

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour but de faire connaître le programme des travaux et le mode d'exécution. Il n'est pas limitatif. En conséquence, l'Entreprise doit prévoir dans son offre tous les travaux indispensables permettant d'assurer le parfait et complet achèvement des ouvrages qui concernent son lot.

Les principaux travaux du présent lot sont :

- La dépose totale des menuiseries aluminium existante.
- La pose de nouvelles menuiseries en aluminium.
- Fourniture et pose de brise-soleils orientables sur les menuiseries existantes conservés en façade Ouest de l'aile Extension et en façade Sud du bâtiment Origine
- Les travaux intérieurs d'habillages des menuiseries.
- Le remplacement des portes d'accès du bâtiment.

Les prestations incluent notamment :

- Les autorisations administratives nécessaires au bon déroulement des travaux.
- Les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages ainsi que toutes les suggestions d'adaptation,
- La fourniture des matériaux compris transport, déchargement, stockage et distribution sur le chantier,
- La sécurisation provisoire des zones de travail,
- Toutes les dispositions d'interdiction d'accès, de délimitation de zones d'intervention et toutes les autorisations nécessaires,
- L'ensemble des prises de cotes préalables à la fabrication des ouvrages,
- La fourniture des dispositions de fixation (taquets, douilles, rails d'ancrage, etc.) à incorporer dans le gros-œuvre,
- La fourniture, la pose, le réglage et le scellement définitif des huisseries à incorporer dans le gros-œuvre,
- La fourniture et la pose de toute la quincaillerie et serrureries (paumelles, rosasses, butées, poignées, barillets, clés...), la protection anti-rouille des éléments métalliques,
- Les traitements et protections imposées par le cahier des charges,
- La protection contre les intempéries et les chocs des menuiseries au cours de leur stockage et après leur pose jusqu'à la réception,
- La protection provisoire des vitrages jusqu'à la réception des travaux,
- Si nécessaire, la mise en place de dispositifs de protection temporaire (par exemple, pour les ouvrages situés dans des zones très exposées et dont la pose ne peut pas être réalisée en phase finale, ouvrages fragiles de par leur nature de matériaux ou de traitement de protection/ finition issue de fabrication, etc.),
- Les scellements, rebouchages, raccordements, et calfeutrements nécessaires à une parfaite exécution des ouvrages,
- Les joints et raccords nécessaires au droit des ouvrages déposés,
- Le calage des vitrages si nécessaire pendant la période de garantie décennale, à effectuer chaque fois que l'entrepreneur en est requis,
- Les travaux d'échafaudages nécessaires à la bonne exécution des ouvrages,
- La protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être salis ou détériorés par les travaux du présent lot,
- La protection des ouvrages jusqu'à réception de travaux,
- Tous les essais, mise en service et réglage des matériels installés,
- Les nettoyages en cours et fin de chantier, ainsi que l'enlèvement des gravois aux décharges,
- Les remises en état éventuelles d'ouvrages ou parties d'ouvrages ayant subi des détériorations,
- Le nettoyage pour remise en parfait état des ouvrages à la fin du chantier,
- Les contrôles permettant de s'assurer des conditions de sécurité.

3. Interactions avec les autres lots

En complément du « CCTP0 : Prescriptions communes à tous les corps d'état », l'Entreprise du présent lot devra se coordonner avec l'ensemble des Entreprises des autres corps d'état. Ci-dessous sont listées de manière non exhaustive les interactions à prévoir pour ce lot. Toute prestation non décrite ci-dessous est de fait à la charge du présent lot.

3.1.1. Avec le lot 01 : Désamiantage Déplombage

Sans Objet

3.1.2. Avec le lot 02 : Démolition Gros-Oeuvre

Le lot **Démolition – Gros-Œuvre** assure le rebouchement et les réservations pour les menuiseries extérieures des façades Ouest de l'aile Extension et façade Nord et Sud (rebouchement coursives) du bâtiment Origine. Le lot **Menuiseries Extérieures** assure la pose des menuiseries. Avant tout travaux, le lot **Menuiseries Extérieures** réceptionnera les supports livrés par le lot **Démolition – Gros-Œuvre**. Le lot **Menuiseries Extérieures** communiquera l'implantation et les dimensions de ses réservations au lot **Démolition – Gros-Œuvre**. Le Lot **Menuiseries Extérieures** transmet les détails de seuils et appuis pour les ouvertures créées.

Le lot **Démolition – Gros-Œuvre** assure les reprises en sous œuvre pour la pose de différentes menuiseries (baie vitrée façade Ouest du bâtiment Extension - RSO001, de la fenêtre sur la façade Ouest du bâtiment Extension – RSO002). Le lot **Menuiseries Extérieures** communiquera la cote de largeur de la reprise en sous-œuvre pour la pose de sa nouvelle porte au lot **Démolition – Gros-Œuvre**.

Suite à la dépose des menuiseries extérieures par le lot **Menuiseries extérieures au R+1, des murs rideaux de l'aile Extension ou des murs rideaux de l'aile Extension 2 en façade Ouest et Sud**, le lot **Démolition Gros-Œuvre** doit la reprise du support maçonné après dépose des dormants existants jusqu'à obtenir un support sain pour la pose des nouvelles menuiseries par le lot **Menuiseries Extérieures**.

Le Lot **Menuiseries Extérieures** transmet les détails de seuils et appuis pour les ouvertures créées au lot **Démolition – Gros-Œuvre**.

3.1.3. Avec le lot 03 : Curage

Sans objet.

3.1.4. Avec le lot 04 : Etanchéité

Le lot **Menuiseries Extérieures** doit la fourniture et la pose des lanterneaux de désenfumage et d'accès toiture dans les réservations prévues au lot **Démolition Gros-Œuvre**. Le lot **Etanchéité** devra les relevés d'étanchéité de ces lanterneaux de désenfumage et d'accès toiture prévus en toiture de l'aile Extension.

3.1.5. Avec le lot 05 : Couverture

Sans objet.

3.1.6. Avec le lot 06 : Façades

Le lot **Façades** installera un échafaudage pour son lot, sur les façades courantes, et sera réputé accessible au lot **Menuiserie Extérieures**. Les points et accès particuliers seront rendus accessibles par lot **Menuiseries Extérieures**, à sa charge, pendant la durée de son intervention.

Le lot **Menuiseries Extérieures** doit la dépose des cadres aluminium existants en tableau des menuiseries extérieures.

Les joints de finitions des ouvrages de façades en butée des menuiseries extérieures sont à la charge du lot Façades.

3.1.7. Avec le lot 07 : Menuiseries extérieures

Sans objet.

3.1.8. Avec le lot 08 : Métallerie-Serrurerie

Sans objet.

3.1.9. Avec le lot 09 : Plâtrerie Peinture Faux-Plafond

Le lot **Plâtrerie-Peinture-Faux Plafonds** réalise des retours de doublages intérieurs contre les menuiseries extérieures mise en œuvre par le lot **Menuiseries extérieures** dans le bâtiment Archives. Les joints de finitions des ouvrages en butée des menuiseries extérieures sont à la charge du lot **Plâtrerie-Peinture-Faux Plafonds**.

Après travaux du lot **Menuiseries extérieures**, le lot **Plâtrerie-Peinture-Faux Plafonds** assure la reprise complète des cloisons et doublages et vient se caler contre la nouvelle menuiserie. Le lot **Menuiseries extérieures** prévoira les ouvrages nécessaires sur sa menuiserie pour recevoir cette nouvelle cloison.

Le Lot **Plâtrerie-Peinture-Faux Plafonds** communiquera ses besoins en phase de préparation de chantier et confirmera que les mises en œuvre prévues par le lot **Menuiseries extérieures** conviennent à la réalisation de ces prestations.

3.1.10. Avec le lot 10 : Revêtements de sol

Le lot **Revêtements de sol** assure la réalisation d'un ragréage sur l'ensemble du bâtiment principal. Le lot **Revêtements de sol** fournira sa cote de réservation de sol au lot **Menuiseries extérieures** pour prise en compte dans la réalisation des portes.

3.1.11. Avec le lot 11 : Menuiseries intérieures

Le lot **Menuiseries Intérieures** prévoit la fourniture et la pose des cylindres sur les portes d'accès du lot **Menuiseries extérieures** ayant un cylindre (Mex-01, Mex-04, Mex-09 et Mex-10). Les entreprises se coordonneront en préparation de chantier.

3.1.12. Avec le lot 12 : EPMR

Sans objet.

3.1.13. Avec le lot 13 : Electricité-GTC

Le lot **Menuiseries extérieures** doit la fourniture et la pose de BSO électriques. Le lot **Electricité-GTC** assure le câblage, le raccordement électrique des volets et stores et des percements nécessaires à ce raccordement. Le lot **Electricité-GTC** assure également la fourniture et pose des commandes des BSO (compris câblage et raccordement) ainsi que la centralisation de ces commandes.

Les raccordements et câblages électriques des premiers BSO seront réalisés en présence des deux lots. Le lot **Menuiseries Extérieures** validera les raccordements réalisés par le lot **Electricité-GTC** sur ces premiers ouvrages avant démarrage du câblage/raccordement des autres BSO du site.

Les essais et mise en service seront réalisés en présence des deux lots.

Fourniture par le lot **Electricité-GTC** de gâche électrique compatible avec le système de contrôle d'accès sur les menuiseries intérieures prévu en ouverture par contrôle d'accès. La pose sera prévue par le lot **Menuiseries Extérieures**. Le raccordement électrique sera prévu au lot **Electricité-GTC**.

3.1.14. Avec le lot 14 : Photovoltaïque

Sans objet.

3.1.15. Avec le lot 15 : CVC-Plomberie

Sans objet.

3.1.16. Avec le lot 16 : Forages -Sondes géothermies

Sans objet.

3.1.17. Avec le lot 17 : Terrassement VRD Espace Verts

La cote d'altimétrie des caniveaux PP posés par le lot **Terrassement-VRD** devant les portes d'accès des bâtiments principaux et archives seront validées avec le lot **Menuiseries Extérieures**.

3.2. Prescriptions particulières

3.2.1. Réglementations de référence

En complément du « CCTP 0 : Prescriptions communes à tous les lots », l'Entreprise du présent lot devra respecter les normes et documents suivants :

- Les prescriptions techniques générales du règlement sur les adjudications des travaux de construction
- DTU 36.5 (remplaçant les DTU 36.1, 37.1, 37.2)
- DTU 39 : Miroiterie – Vitrerie
- NF P 20-302 : Caractéristiques des fenêtres
- NF P 20-501 : Méthode d'essais des fenêtres
- NF P 24-101 : Menuiseries métalliques extérieures terminologie
- NF P 24-301 : Spécifications techniques des fenêtres, portes fenêtres et châssis fixes métalliques
- NF P 24-351 : Protection contre la corrosion et préservation des états de surface ou Fascicules 56 du C.C.T.G. – protection des ouvrages métalliques contre la corrosion
- NF P 24-401 : Menuiseries métalliques-Menuiseries aluminium à rupture de ponts thermiques (RPT) en PA ou PU
- NF P 28-101 : Façade légère
- NF P 34-601 : Bandes et tôles d'aluminium prélaquées en continu
- Réglementation des bâtiments existants : Règles Th-U-Ex (fascicule 3/5) : Parois vitrées - Calcul des coefficients thermiques des parois vitrées
- Réglementation des bâtiments neufs : Règles Th-Bat Fascicule parois vitrées
- Code de la construction et de l'habitation
- Les règles de sécurité établies par le Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
- Le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS)

La liste présentée plus haut n'est pas limitative, elle rappelle certains textes auxquelles l'Entreprise saura se référer dans la préparation de son offre et la réalisation des ouvrages demandés.

Dans tous les cas, l'Entreprise devra tenir compte de toutes les normes, DTU, règles, applicables à ce type d'opération. En tout état de cause, les modifications imposées par les organismes de contrôle et de sécurité ne seront pas considérées comme travaux supplémentaires, en cas de non-application des Règlements, des Normes et des règles de l'Art.

3.2.2. Relevés de mesures

Sauf spécifications particulières du présent C.C.T.P., il sera fait application des articles correspondants dans le « CCTP 0 : Prescriptions communes à tous les lots ».

3.2.3. Réception des supports

Sauf spécifications particulières du présent C.C.T.P., il sera fait application des articles correspondants dans le « CCTP 0 : Prescriptions communes à tous les lots ».

3.2.4. Dossiers techniques

3.2.4.1. Etudes et plans d'exécution

En complément du « CCTP 0 : Prescriptions communes à tous les corps d'état », l'Entreprise du présent lot devra, lors de la période de préparation et aux dates fixées par le planning prévisionnel d'exécution, présenter au Maître

d'œuvre pour approbation, pour chaque local concerné, tous plans d'implantation et d'exécution de ses ouvrages spécifiques et notamment :

- Les dessins d'atelier et de chantiers de ses ouvrages,
- Les plans ou croquis d'exécution,
- Les plans de coordination avec les autres corps d'état,
- Les plans de repérages sur plans de niveaux et de façades,
- Les plans d'élévations cotés de chaque repère de menuiseries en précisant notamment :
 - Les profils utilisés et leur couleur dans le nuancier RAL,
 - Le type de verrouillage et de commande ainsi que les cotes d'implantation,
 - Le type de vitrage/remplissage utilisé pour chaque volume du repère, ses dimensions et son poids,
 - Le type de volet roulant, de lame, de coulisses et de manœuvre,
- Les plans de détails et de coupes d'exécution complets, précisant l'ensemble des éléments de fixations, d'habillage et de joints, dont notamment :
 - Les coupes sur tableaux, linteaux, appuis, rejingots et seuils de menuiseries,
 - Les coupes sur volets roulants,
 - Les coupes et détails sur les jumelages de profils,
- Les fiches techniques complètes des profils, vitrages, éléments de remplissage, crémones, commandes, manœuvres, paumelles, ferme-portes, sélecteurs de vantaux, membrane d'étanchéité à l'air, compribande, joints, etc...
- Les avis techniques ou Documents Techniques d'Application associés aux ouvrages selon les demandes spécifiques du présent CCTP,
- Les certifications, attestations ou labels associés aux ouvrages selon les demandes spécifiques du présent CCTP,
- Le classement AEV des menuiseries selon les différents profils utilisés et les PV d'essais associés,
- Les PV d'essais acoustiques pour chaque repère de menuiserie et pour chaque coffret de volets roulants,
- Les PV d'essais de performance au feu associés aux ouvrages selon les demandes spécifiques du présent CCTP,
- Une note de calcul thermique pour chaque repère de menuiserie précisant notamment :
 - La performance thermique des profils : U_p ($W/m^2.K$),
 - La performance thermique des vitrages : U_g ($W/m^2.K$),
 - Le facteur solaire des vitrages : S_g (sans unité),
 - Le facteur de transmission lumineuse des vitrages : TL_g (sans unité),
 - La performance thermique des éléments de remplissage : U_{edr} ($W/m^2.K$),
 - La performance thermique coffres de volets roulants : U_c ($W/m^2.K$),
 - La résistance thermique additionnelle du tablier de volet roulant : ΔR ($m^2.K/W$),
 - La performance thermique globale du repère de menuiserie : U_w ($W/m^2.K$),
 - Le facteur solaire global du repère de menuiserie : S_w (sans unité),
 - Le facteur de transmission lumineuse global du repère de menuiserie : TL_w (sans unité),
- Une note de calcul thermique globale moyenne à l'échelle du chantier précisant le U_w et le S_w global moyen du projet.

3.2.4.2. Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

En complément du « CCTP 0 : Prescriptions communes à tous les corps d'état », l'Entreprise du présent lot devra également dans le DOE les éléments spécifiques à jour décrits dans le paragraphe précédent.

3.2.5. Contrôle des ouvrages

3.2.5.1. Tolérances générales

En complément du « CCTP 0 : Prescriptions communes à tous les lots », l'Entreprise du présent lot devra respecter les tolérances dimensionnelles suivantes :

- Verticalité :

- Dans le plan perpendiculaire à la fenêtre (faux aplomb) : 2 mm/m,
- Dans le plan de la fenêtre : 2 mm/m.
- Horizontalité :
 - Faux niveau : 2 mm pour les largeurs inférieures ou égales à 1,50 m, 3 mm au-delà,
 - La différence de longueur des deux diagonales du dormant doit être inférieur à 2 mm par mètre de longueur de diagonales.
- Axe de la fenêtre par rapport à l'axe de la baie et positionnement de la fenêtre dans la baie :
 - Latéralement, la fenêtre est positionnée à ± 5 mm par rapport à l'axe de la baie et les cochonnets sont équilibrés au mieux en fonction de l'état de la baie.
 - Le jeu entre ouvrant et dormant ne doit pas s'écarter de plus de 2 mm par rapport à la cote nominale des plans, le cadre ouvrant servant de référence.

En tout état de cause, les écarts de pose ne doivent pas constituer un obstacle au bon fonctionnement de la menuiserie et à son aspect, par exemple alignement des traverses.

3.2.5.2. Tolérances spécifiques des huisseries de portes en acier

Les défauts de rectitude et d'aplomb des montants d'huisserie ne doivent pas excéder 2 mm dans les deux plans verticaux. De plus, le défaut de parallélisme entre montants ne doit pas excéder 2 mm dans tous les plans. Les défauts de rectitude et de niveau de la traverse ne doivent pas excéder 2 mm pour le premier mètre et, sous un maximum de 4 mm, 1 mm par mètre supplémentaire.

Les défauts d'équerrage de l'huisserie après pose ne doivent pas excéder 2 mm sur 50 cm.

3.3. Prescriptions techniques

3.3.1. Aluminium

3.3.1.1. Matériau aluminium

Les menuiseries aluminium seront en aluminium laqué à rupture de ponts thermiques sous homologation de gamme et d'épaisseur minimale du profil fini de 50 mm comprenant : feuillure auto-drainante, montants, traverses, traverses intermédiaires, joint d'étanchéité en périphérie, traverses basses formant jet d'eau.

Les parclose seront de forme et profils adaptés aux dimensions du vitrage et des profilés en aluminium laqué.

Le revêtement synthétique des profilés et tôles en aluminium devra être effectué à l'aide de laques à deux composants à base de polyester ou de polyuréthane par voie humide ou par poudre et devra présenter une épaisseur de couche de 60 microns au minimum. Un label QUALICOAT ou équivalent est exigé pour le laquage des matériaux métalliques.

Les teintes sont au choix de l'architecte selon le nuancier « RAL ».

La fixation au gros œuvre se fera au moyen de pièces d'attaches spécialement conçues, en aluminium ou en acier galvanisé favorisant un réglage dans les trois dimensions.

3.3.1.2. Profilés aluminium

Le choix des profilés à rupture de ponts thermiques sera effectué en fonction de l'utilisation souhaitée. Un avis technique en cours de validité est exigé. Les profilés devront supporter et transmettre dans tous les cas les charges et les efforts de cisaillement entre les parties intérieure et extérieure.

Les sections des différents éléments constituant les ouvrages devront avoir une parfaite résistance et être proportionnées à la surface des ouvrants afin d'éviter tous gauchissement, affaissement, flambage, vibration et donner dans tous les cas, une rigidité absolue à l'usage et satisfaire aux essais mécaniques de torsion et flexion qui pourraient être imposés. Les instructions des fabricants de vitrages isolants seront respectées pour définir le flambage admissible des profilés.

Dans tous les cas, ces profilés seront d'épaisseur minimale finie de 70 mm comprenant : feuillure auto drainante, montants, traverses, traverses intermédiaires, joint d'étanchéité en périphérie, traverses basses formant jet d'eau (dormant et châssis).

Les profilés en aluminium seront classés dans la catégorie prescrite par la norme DIN 4108. L'évacuation des eaux du fond de feuillure et de la chambre extérieure devront permettre à l'humidité de s'échapper librement vers l'extérieur.

Un collage parfait est exigé pour les assemblages des profilés principalement dans le cas d'assemblage en onglet. Les sections des divers raccords seront identiques aux sections des profilés. Enfin, une étanchéité à l'aide de matériaux de remplissage ou à élasticité constante permettront d'éviter les infiltrations d'eau au niveau des raccords.

L'évacuation des eaux du fond de feuillure et de la chambre extérieure devront permettre à l'humidité de s'échapper librement vers l'extérieur. Des fentes d'évacuation seront prévues le long des feuillures afin de permettre l'évacuation des eaux de pluies et de condensation infiltrées.

Les parclose seront de forme et profils adaptés aux dimensions du vitrage et des profilés en aluminium.

3.3.2. Habillages

La fourniture et la pose de tous habillages, tapées intérieurs ou extérieurs ainsi que des couvre-joints sera prévue au présent lot afin d'assurer une finition parfaite de l'ouvrage. Ces éléments, sauf spécifications contraires du présent CCTP, seront toujours de la même matière et de la même teinte que la menuiserie ou de la porte au droit de laquelle ils sont posés.

Les dimensions de ces habillages seront adaptées au cas par cas pour assurer la parfaite finition de l'ensemble ouvrage/support existant.

Les coupes et assemblages seront parfaitement réalisés et affleurés.

Les habillages intérieurs et extérieurs permettront notamment de masquer les tapées de doublages existantes et les éventuels joints entre le nouvel ouvrage et les supports ou doublages existants.

3.3.3. Précadres

Dans le cas où des précadres sont prévus ou si la technique de mise en œuvre l'impose, ces précadres seront :

- Soit en acier galvanisé (tôle pliée ou profils) pouvant être laqué ou non suivant indication du CCTP.
- Soit en aluminium dito menuiseries (brut, anodisé ou laqué).
- Soit en bois naturel ou traité de classes 3 ou 4 selon positionnement et avis du CT.

Ces précadres devront être rigides et dimensionnés en fonction des éléments à reprendre en tenant compte de l'environnement immédiat de la menuiserie et des ouvrages connexes (doublages intérieurs ou extérieurs, feuillure dans le gros œuvre, coffre de volet roulant etc...). Ils pourront éventuellement servir de tapées pour les coulisses de volet roulant. Leurs fixations et leur étanchéité répondront aux mêmes spécifications que celles des menuiseries.

3.3.4. Visseries et petits accessoires

Toute la visserie ainsi que les petits accessoires nécessaires à une parfaite finition de l'ouvrage devront répondre aux normes les concernant. La visserie et accessoires annexes (rivets, rondelles, écrous, etc.) seront toujours en acier inoxydable ou en alliage léger selon leur destination et usage.

3.3.5. Châssis et insertion des vitrages

Les châssis disposeront d'un avis technique délivré par le CSTB ainsi que d'une fabrication suivie et marquée par ce même organisme.

La mise en œuvre des vitrages dans les feuillures des profilés ouvrants sera réalisée à l'aide de garnitures de joint élastomère, répondant aux spécifications de la norme NF P 85 301, conçues par le constructeur pour les profilés aluminium de la gamme et conformément au D.T.U.

Les parcloches autobloquantes seront des mêmes matériaux et finitions que les châssis. Elles seront amovibles et maintenues par emboîtement dans les gorges prévues à cet effet. Elles seront positionnées côté intérieur.

Le calage des vitrages sera réalisé à l'aide de cales d'assise plastique de dureté appropriée laissant une libre circulation des eaux de drainage. Les vitrages seront posés en feuillure auto drainante.

L'entrepreneur adaptera les profondeurs de feuillure et les dimensions de parcloches à l'épaisseur des vitrages.

3.3.6. Joints pour châssis ouvrants

Tous les joints seront montés dans des profils prévus à cet effet et devront être remplaçables aisément.

Ces joints devront présenter une excellente stabilité au vieillissement, à l'air, au soleil, à la chaleur, au froid et à toutes les intempéries ainsi qu'une bonne tenue à tous les agents susceptibles de venir à leur contact. Ils seront en matériau compatible avec le châssis.

La totalité des joints d'étanchéité seront mis en œuvre de manière à garantir un remplacement aisé ne nécessitant pas la dépose d'autres éléments. La continuité des joints dans les angles est exigée. Un joint d'étanchéité central est exigé pour tous les ouvrants.

3.3.7. Quincaillerie – ferrages – accessoires de manœuvre

La quincaillerie, les ferrages et les accessoires de manœuvres devront répondre en tous points aux normes les concernant.

Ces quincailleries, ferrages et accessoires de manœuvre devront être adaptées à la menuiserie qui les reçoit, avoir reçu l'agrément du concepteur - gammiste et être en tous points identiques à celles ayant été utilisées lors des essais de la menuiserie.

L'entrepreneur devra livrer au Maître d'ouvrage tous les accessoires de manœuvre nécessaires pour une utilisation normale des menuiseries.

Tous les articles de ferrages, quincailleries, etc. devront toujours être présentés au Maître d'œuvre pour acceptation préalable à toute commande ou à toute fabrication.

Ces articles s'entendent fournis et posés dans les règles de l'art, leurs dimensions et leur force seront adaptés aux dimensions et poids des ouvrages ainsi qu'à leur usage.

La quincaillerie et les ferrages devront permettre une manœuvre aisée des ouvrants et posséder tous les dispositifs de sécurité à la manœuvre et au nettoyage tels que définis par les normes en vigueur.

Les quincailleries et articles de ferrage devant rester apparents seront de même finition que la menuiserie qui les reçoit sauf spécifications contraires. Les parties devant être soudées seront recouvertes de pâte à zinc.

Toutes les quincailleries seront garanties trois ans.

3.3.8. Mécanismes d'ouverture et poignées de commande

Toutes les poignées seront placées entre 0,90 m et 1,30 m de haut à partir du sol fini.

Les ouvertures des menuiseries seront de type :

- À la française avec manœuvre par crémone $\frac{1}{4}$ de tour encastrée à 3 points de condamnation et verrous hauts et bas sur partie semi fixe.
- Oscillo-battants avec manœuvre par crémone encastrée à 3 points de condamnation et verrous haut et bas sur partie semi fixe, ferrure mono-commandée par poignée tournante avec tringles, compas de verrouillage et système anti-fausse manœuvre.
- Coulissants avec chariot à galets réglables simples ou doubles sur roulement à aiguilles, de bonne qualité, monté par vis pression permettant un démontage aisé suivant la norme 24.301, butées de guidage et dispositif anti-dégondage évitant le soulèvement des vantaux.
- À soufflet par commande déportée type ferme-imposte extra plat à levier avec tube de protection, compas à verrouillage intégré, câble de liaison, poulies sous carter et renvoi d'angle.

Le ferrage sera réalisé au moyen de paumelles NF. Le nombre de paumelles est à adapter suivant les dimensions et le poids du châssis. Dans tous les cas, un minimum de 3 paumelles par ouvrant est exigé.

3.3.9. Calfeutrement et traitement de l'étanchéité à l'air

Les calfeutrements seront toujours conformes aux normes et D.T.U.

Le mode de calfeutrement devra figurer sur les plans de fabrication et de pose ainsi que sur les plans de détails.

Un soin particulier sera opéré au niveau des calfeutrements et scellement des menuiseries extérieures pour éviter des entrées d'air parasites néfastes au bon fonctionnement du système de ventilation et préjudiciable en termes de consommation d'énergie.

Le traitement des liaisons entre dormant et parois doit absolument éviter la stagnation d'humidité. Les éléments de calfeutrement et d'étanchéité doivent donc être perméables à la vapeur d'eau pour favoriser les échanges intérieurs/extérieurs en fonction des différences de pression et permettre l'évacuation de l'humidité résiduelle présente dans les éléments constituant les parois.

Le traitement de chaque liaison doit répondre aux critères suivants :

- Assurer la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau, malgré les dilatations différentielles des différents éléments,
- Eviter la présence d'humidité dans la liaison,
- Assurer la continuité de l'isolation thermique et acoustique,
- Assurer la durabilité des propriétés évoquées ci-dessus.

Les mastics utilisés seront ceux prévus dans le document technique d'application du système de fenêtre concerné ou seront conformes à la norme EN ISO 11600 « Construction immobilière - Produits pour joints - Classification et exigences pour les mastics » et de classe 25 E ou 12,5 P. Les mastics auront fait l'objet d'un test d'adhésivité/cohésion satisfaisant avec le dormant de la menuiserie. Les bandes périphériques seront conformes aux spécifications de la norme NF P85-570.

La prestation inclut également tous les autres calfeutrements permettant d'assurer une parfaite finition de l'ouvrage.

L'étanchéité fera l'objet d'une vérification en fin de travaux, comme défini dans le présent CCTP, paragraphe « Etanchéité à l'air/Renouvellement d'air sous 4 Pascals ».

3.3.10. Caractéristiques des vitrages

3.3.10.1. Caractéristiques générales

Les menuiseries seront équipées de double vitrage à Isolation Thermique Renforcée peu émissif permettant d'atteindre les performances thermiques et acoustiques demandées pour chaque type de menuiserie.

Les vitrages respecteront également les caractéristiques suivantes :

- Conformes aux Normes Françaises.
- Avis Technique en cours de validité ou label AVIQ.
- Certification CEKAL avec performance minimum requise :
 - Thermique : TR9.
 - Acoustique : AR à définir par le fabricant selon performance acoustique demandée sur les menuiseries complètes.
 - Durabilité et aptitude à l'emploi : résistance aux UV et à l'humidité pour garantir la bonne fonction.
- Sans défaut (aucune paille ou bulle).
- Garantis sans dépôt de poussière intérieur pour une durée de 10 ans, sous peine de remplacement du volume défectueux.
- Mastics et cales conformes aux Normes Françaises ou aux spécifications mentionnées dans le D.T.U.
- Les certificats de qualification des produits industriels seront fournis par l'entrepreneur avant tout début des travaux.

Les parclozes seront à clippage et de même type que les menuiseries. Elles seront assemblées en onglet.

Les eaux de condensation devront impérativement être rejetées vers l'extérieur.

L'étanchéité entre le cadre et le vitrage sera réalisée par des joints en EPT sur une double périphérie. La continuité des joints dans les angles est exigée.

Les intercalaires de vitrage seront de type « warm edge » (à bords chauds).

Les vitrages mis en œuvre devront respecter les prescriptions du fabricant et toutes les règles de l'Art.

Le présent descriptif inclut toutes les sujétions de réalisation et d'adaptation des profils.

3.3.10.2. Caractéristiques complémentaires liées aux contraintes thermiques

Les vitrages respecteront impérativement la norme « NF DTU 39 P3 (octobre 2006) : Travaux de bâtiment - Travaux de vitrerie-miroiterie - Partie 3 : Mémento calculs des contraintes thermiques (Indice de classement : P78-201-3) » pour éviter tout phénomène de casse thermique des vitrages.

Les notes de calculs garantissant le respect de cette norme sont à fournir par l'Entreprise ou son fabricant.

Le recours à des vitrages en verre trempé acceptant un gradient de température plus important que les vitrages « standards » sera exigé par le Maître d'œuvre si cette garantie n'est pas apportée par l'Entreprise.

3.3.10.3. Caractéristiques complémentaires pour vitrages de sécurité

Les conditions d'utilisation et les performances des vitrages de sécurité sont détaillées dans la norme FD DTU 39 P5 (juillet 2017) : Travaux de bâtiment – Choix des vitrages en fonction de l'exposition aux risques de blessures - Partie 5 (Indice de classement : P78-201-5).

Les domaines d'application de ces vitrages concernent notamment :

- Ensembles vitrés jouant un rôle dans la protection des personnes vis-à-vis des risques de chutes dans le vide,
- Parois vitrées jouant un rôle dans la protection des personnes vis-à-vis des risques de blessure en cas de heurt,
- Parois vitrées jouant un rôle dans la protection des personnes vis-à-vis des risques de blessures en cas de chute de morceaux de verre,

- Parois vitrées jouant un rôle dans la protection des personnes lors d'événements naturels exceptionnels,
- Parois vitrées destinées à assurer une résistance au feu.

Les performances de sécurité attendues pour chaque vitrage sont précisées dans le descriptif des travaux.

3.3.11. Panneaux de remplissage

Les panneaux de remplissage dans les menuiseries composées en allège ou autres, ceux des soubassements de porte et d'une façon générale tous panneaux de remplissage seront des panneaux isolants de fabrication industrielle et en aucun cas des panneaux fabriqués par l'entrepreneur à moins que celui-ci ne fasse preuve de sa compétence en ce domaine.

Ces panneaux seront du type sandwichs constitués de deux faces à parement fini collé sur un matériau isolant. La finition de ces panneaux est spécifiée dans les articles correspondants.

Ces panneaux devront avoir des caractéristiques techniques et des performances thermiques et acoustiques au moins égales à celles de la menuiserie dont ils font partie intégrante.

L'isolant intégré à ces panneaux disposera d'une performance au feu A1 (laine de roche à prévoir).

3.3.12. Joints de finition

Les joints de finition (silicone, acrylique, etc...) disposeront forcément d'un certificat de classement SNJF à fournir. Les joints de finition seront de couleur identique aux profils de menuiseries.

3.3.13. Pose des menuiseries

Les opérations suivantes seront dues et assurées par l'Entreprise :

- La pose et le calage des différents éléments afin d'obtenir un aplomb, un alignement et un niveau correct des ouvrages.
- Toutes protections et ossature de maintien provisoires afin que les éléments ne subissent aucun déplacement ou déformation.
- La livraison à pied d'œuvre, le coltinage, la mise en place, le réglage de toutes les menuiseries extérieures.
- Le stockage des matériaux à l'abri des intempéries.

La fixation au gros œuvre se fera au moyen de pièces d'attaches spécialement conçues, en aluminium ou en acier galvanisé favorisant un réglage dans les trois dimensions.

Les ouvrages doivent être mis en place en conservant les jeux et les systèmes prévus pour assurer librement la dilatation des éléments de façade, tout en évitant le glissement sous leur propre poids.

3.3.14. Brise-soleil orientable

Fourniture et pose de Brises Soleil orientables aux dimensions des fenêtres qu'elles équipent :

- Pose en extérieur, sous le linteau ;
- Coulisses latérales en aluminium extrudé, thermolaquée ;
- Crochets de liaison en acier inoxydable ;
- Fonction des lames : basculement à toute hauteur
- Lames autoporteuses en aluminium thermolaquées sans cordon vertical apparent, en profil rigide bordées des deux côtés avec un joint insonorisant ;
 - Lames pivotantes verticales ;
 - Lames autoporteuses en aluminium sans cordon vertical apparent, en profil rigide bordées des deux côtés avec un joint insonorisant ;
 - Lames peintes/vernies, coloris au choix du Maître d'œuvre ;
- Traverse supérieure ouvrant vers le bas, avec mécanisme de montée et d'orientation stable au vent ;
- Commande par moteur avec fin de course électronique.
- Fourniture et pose de lambrequins :
 - En aluminium laqué ;

- Avec goutte-d'eau ;
- Retombée suffisante pour masquer le moteur de brise-soleil.

3.3.15. Volet roulant électrique

Les volets roulants seront solidaires et intégrés aux menuiseries sauf précision contraire. Ils présenteront les caractéristiques suivantes :

- Coffre du volet roulant composé de 4 parois en aluminium laqué et de deux joues latérales, coffre entièrement injecté avec isolant thermo-phonique en intérieur, épaisseur et type d'isolant à sélectionner selon la performance thermo-acoustique exigée.
- Coffre intégré dans l'embrasure de la menuiserie sans partie saillante avec trappe extérieure facilement démontable pour maintenance.
- Modèle coffre « écrasé » spécifique rénovation pour diminuer la perte de lumière.
- Liaison à la menuiserie par clé en aluminium entre le caisson et la traverse haute du châssis et fixation latéral par pattes de fixation pour les ensembles monoblocs.
- Hauteur du coffret à adapter en fonction des dimensions des menuiseries.
- Axe d'enroulement cylindrique diamètre 54 mm avec clicksur en acier électrozingué obtenu par pliage relié au coffre par embout flasque.
- Double cardan pour sortie de treuil pour échapper aux ouvrants.
- Renforcements métalliques du dormant haut et de la sous face du coffre.
- Coulisses standards simples en PVC, RAL identique aux profils des menuiseries, sur montants périphériques pour les repères de largeur supérieure à 1,50 m.
- Coulisses doubles PVC, RAL identique aux profils des menuiseries, sur montants intermédiaires permettant d'obtenir un volet en 2 volumes (et plus) par menuiserie selon longueur.
- Joints balais pour isolation phonique.
- Tabliers composés de lames ajourées 37 x 8 mm plié double paroi 0,7 mm moussées, largeur des lames égales à la largeur entre coulisses + 38 mm en aluminium laqué pour les RDC.
- Lames assemblées entre elles par forme crochet en extrémité haute et raccordement de la première lame avec l'axe par attaches rigides.
- Système de guidage parfait des lames évitant leur décalage.
- Verrouillage automatique du volet en position fermée.
- Jonctions des tabliers dans le coffre entre les différents volumes d'une menuiserie par joues intermédiaires.
- Commande manuelle par treuil avec rapport 1/7 ou 1/5 suivant le tablier, tringle oscillante en acier laqué blanc diamètre 12 avec une manivelle bras rond billé longueur 180 ou bras plat longueur 150 selon le modèle de volet et support de tringle à visser sur les profilés de menuiseries.
- Le volet roulant, son coffre et l'ensemble de ses accessoires seront de couleur RAL identique aux profils de menuiseries (beige clair teinté dans la masse, RAL exact de la gamme à préciser par l'entreprise dans son offre).
- Volets roulants admis à la marque NF – Fermetures : V4 E3 M2* C* R O* S*.

A fournir : PV d'essais réalisés conformément à la norme NF P 25-501 (avril 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Méthodes d'essais, concernant notamment, selon norme NF P 25-351 (décembre 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Caractéristiques mécaniques, la résistance au vent du tablier.

Des tablettes d'appuis en aluminium laqué, RAL identique aux profils, épaisseur 15/10ème, seront également installées en appui et permettront l'arrêt du volet roulant lors de sa fermeture ainsi que l'habillage étanche de l'appui des menuiseries avec remontées en tableau, joints mastic en partie haute et finition goutte pendante en retombée.

3.3.16. Laquage

Les éléments en aluminium seront thermolaqués, qualité et label QUALICOAT exigé, toutes teintes au choix de l'architecte. Le label QUALICOAT concerne les produits en aluminium laqués en discontinu et après formage. Le

thermolaquage comprend une préparation de surface, une conversion chimique, l'application de la laque (en général en poudre polyester) et la cuisson au four. Les laques utilisées font l'objet d'un agrément préalable de QUALICOAT qui vérifie leurs bonnes caractéristiques de tenue dans le temps. L'épaisseur de la couche de laque est d'au moins 60 micromètres.

Les éléments en acier seront thermolaqués et labélisés QUALISTEELCOAT.

Certificats et garantie à fournir en préparation de chantier.

3.4. Descriptif des travaux

3.4.1. Installations de chantier communes

3.4.1.1. Portes de chantier

Le Lot Menuiseries extérieures prendra en charge l'installation de portes provisoires de chantier **pour chaque phase de travaux** afin de limiter l'accès uniquement aux entreprises. Un jeu de 3 clés sera remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier ainsi qu'au Maître d'Œuvre et à l'OPC.

Pour rappel, Il est prévu une installation de chantier en 3 temps :

- Intervention du lot **Désamiantage – Déplombage** avant tout autre lot avec gestion de sa propre base-vie. Les lots **Electricité – GTC** et **CVC-Plomberie** auront la charge des raccordements en Electricité et Eau de cette base vie. Pas d'intervention du présent lot.
- A la fin de l'intervention du lot **Désamiantage-Déplombage**, intervention des lots **Démolition - Gros-Œuvre** et **Curage** avec gestion de leur propre base-vie jusqu'aux travaux de démolition du local Gymnase du bâtiment Archives. Les lots **Electricité – GTC** et **CVC-Plomberie** auront la charge des raccordements en électricité et eau de cette base vie provisoire.
- Une fois la démolition complète et terrassements adaptés à recevoir des bungalows réalisés en lieu et place de l'ancien local Gymnase du bâtiment Archives, le lot **Démolition – Gros-Œuvre** aménagera 2 locaux (Réfectoire et Vestiaire) du bâtiment Archives conservés pour création de la base-vie jusqu'à la fin du chantier. Un bungalow sanitaire sera mis en œuvre à proximité du bâtiment sur l'espace préalablement terrassé par le lot **Démolition – Gros-Œuvre**. Les lots **Electricité – GTC** et **CVC-Plomberie** auront la charge des raccordements en Electricité et Eau de cette base vie. Intervention du présent lot

3.4.1.2. Cylindres de chantier

Le Lot Menuiseries extérieures prendra en charge l'installation de cylindres de chantier **pour chaque phase de travaux** afin de limiter l'accès uniquement aux entreprises. Un jeu de 3 clés sera remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier ainsi qu'au Maître d'Œuvre et à l'OPC.

3.4.2. Etudes et préparation de chantier

3.4.2.1. Installations de chantier spécifiques du présent lot

Les installations de chantier spécifiques sont à la charge de chaque entreprise intervenante :

- Démarches administratives nécessaires à ses travaux,
- Mise en sécurité de ces zones de travail propres (balisage, stockage de matériel...),
- Approvisionnement et stockage sur site,
- Nettoyage et évacuation quotidien des déchets des zones de travaux,
- Etc...

3.4.2.2. Etudes et plans d'exécution

Se référer aux prescriptions particulières.

3.4.2.3. Dossier des ouvrages exécutés

Se référer aux prescriptions particulières.

3.4.2.4. Réalisation d'un prototype

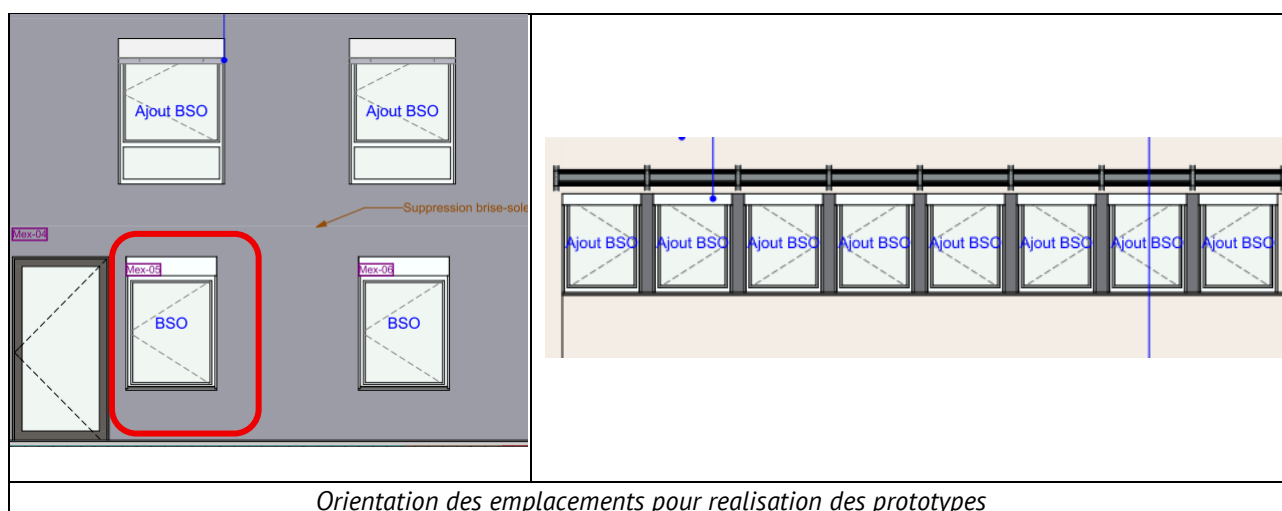
Durant la période de préparation et avant le lancement de la fabrication de ouvrages, il sera prévu la réalisation d'un prototype complet à réaliser dans l'une des salles du site selon la disponibilité au moment de la réalisation de ce prototype. Les ouvrages à traiter en prototype sont les suivants :

- Repère Mex-14 compris habillages extérieurs en collaboration avec le lot **Façades** et dépose de la menuiserie existante.
- Installation d'un BSO sur une menuiserie existante en remplacement des volets roulants en façade sud du bâtiment Origine.

L'objectif est d'apprécier le rendu esthétique des ouvrages, d'affiner les exigences attendues au niveau des finitions et de traiter les interactions avec le lot **Façades**. Ce prototype est à réaliser préalablement à l'exécution des travaux et sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. La réalisation du prototype aura lieu suffisamment tôt, en prenant en compte les délais d'approvisionnement du fabricant et des fournisseurs.

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : à définir lors de la préparation de chantier



Orientation des emplacements pour réalisation des prototypes

3.4.3. Dépose d'ouvrages existants

3.4.3.1. Dépose de volets roulants en applique

Dépose de volets roulants PVC existants.

Y compris dépose des éléments associés à ces volets roulants : mécanisme, coffret, quincailleries, visseries, pattes, éléments de fixation, joints d'étanchéité, etc...

Manutention, chargement et évacuation des éléments ainsi déposés en décharge appropriée.

Compris rebouchage des entrées d'air neuf présent dans les menuiseries

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : volets roulants menuiseries R+1 du bâtiment Extension façade Ouest et volet roulant façade Sud menuiseries RdC et R+1 (noté Ajout BSO dans plans élévations Architecte)

3.4.3.2. Dépose de volets roulants sur bloc-baie et remplissage en laine de roche

Dépose de volets roulants PVC existants.

Y compris dépose des éléments associés à ces volets roulants : mécanisme, quincailleries, visseries, pattes, éléments de fixation, joints d'étanchéité, etc...

Conservation du coffret avec rebouchage des entrées d'air neuves présentes et remplissage en laines de roche dans le bloc-baie pour fermeture.

Manutention, chargement et évacuation des éléments ainsi déposés en décharge appropriée.

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : volets roulants menuiseries R+1 du bâtiment Extension façade Ouest et volet roulant façade Sud menuiseries RdC et R+1 (noté Ajout BSO dans plans élévations Architecte)



3.4.3.3. Dépose totale des ensembles dormants et menuiseries existantes

Le lot Menuiseries extérieures assurera la dépose totale des éléments vitriers comprenant notamment :

- Dépose totale des dormants existants actuellement fixés au gros œuvre ;
- Dépose totale des menuiseries attachés aux dormants
- Y compris dépose des éléments associés à ces ouvrages : quincailleries, visseries, pattes, éléments de fixation, joints d'étanchéité, coulisses, rails de guidage, etc...
- Manutention, chargement et évacuation des éléments ainsi déposés en décharge appropriée.

L'objectif est de retrouver le support gros œuvre pour la nouvelle pose des menuiseries.

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Les repères concernés sont fournis dans la DPGF.

Localisation : Voir plan de démolition architecte

3.4.3.4. Reprise des revêtements après dépose des menuiseries

Complément pour retrouver un support gros œuvre sain pour la pose de nouvelle menuiserie selon état constaté après dépose afin d'avoir un support conforme aux exigences de mise en œuvre.

3.4.3.5. Protection provisoire contre la chute

Suite à la dépose des menuiseries existantes, fourniture et pose de protection provisoire contre la chute en panneau OSB sur ossature bois à fixer au gros œuvre pour les repères suivants :

- Ouvertures du mur rideau sur la façade Ouest du bâtiment Extension
- Ouverture menuiseries toute hauteur façade Ouest et Est au R+1 Extension 2 du bâtiment Origine
- Ouverture menuiserie toute hauteur façade Ouest et Sud du bureau d'angle au R+1 de l'extension 2 du bâtiment Origine

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Mur Rideau – Façade Ouest du bâtiment Extension	Menuiserie tout hauteur – Façade Est de l'extension 2 du bâtiment Origine
Menuiserie tout hauteur – Façade Ouest de l'extension 2 du bâtiment Origine	Menuiserie tout hauteur – Façade Ouest de l'extension 2 du bâtiment Origine

3.4.4. Menuiseries Extérieures en aluminium

Fourniture et pose d'ensembles menuisés vitrés en aluminium laqué à rupture de ponts thermiques selon prescriptions techniques du présent CCTP.

RAL au choix de l'architecte.

Dimensions, volumes et ouvrants des ensembles menuisés selon plans Architecte.

Pose des montants intermédiaires, des châssis et des vitrages selon les prescriptions techniques.

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : selon plans architecte

PERFORMANCES DES MENUISERIES

Les menuiseries du projet respecteront l'ensemble des préconisations demandées dans les prescriptions techniques et disposeront des performances suivantes :

- Système de profilés en aluminium comportant toutes feuillures pour vitrages et recouvrements, rainure pour embrèvement des joints, ... Les assemblages seront réalisés en coupe d'onglet avec équerres de renfort aux angles.
- Classement AEV minimal exigé : A4-E4-VA2,
- Thermique : $U_w \leq 1,5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et $S_w \geq 0,36$,
- Acoustique : $R_w + C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$,
- Transmission lumineuse : $TL_w \geq 0,50$,
- Casse thermique : respecter le DTU 39 partie 3 pour éviter la casse thermique (calcul à fournir).
- **Vitrage de classe P2A selon norme EN 356 pour toutes les menuiseries et toutes les faces de vitrages situé au Rez-de-chaussée.**
- Vitrage de classe 1B1 pour les vitrages assurant une fonction complémentaire de protection contre les chutes dans le vide sont précisés directement dans les repères concernés.
- Sécurité : respecter le DTU 39 partie 5,
- Respectant la fiche CEE BAT-EN-104

PERFORMANCES DES COFFRETS DE VR ET BSO

Les volets roulants ou brise-soleils orientables seront mise en œuvre au-devant de la menuiserie extérieure ou d'une imposte menuisée et ne contribueront pas à la performance acoustique globales des façades.

PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES POUR PORTES D'ACCES

Les prescriptions complémentaires spécifiques aux portes sont les suivantes :

- Système de profilés en aluminium série grand trafic.
- Précadre ou dormants élargis pour permettre les retours d'isolants et de bardage si nécessaire.
- Ferrage 4 paumelles renforcées dont 2 en partie haute.
- Thermique : $U_w \leq 1,7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$;
- Résistance mécanique 500 000 cycles.
- L'effort nécessaire pour ouvrir les portes doit être inférieur ou égal à 50 N.
- Ouverture de porte à 90°.
- Sens d'ouverture selon plans Architecte.
- Vantail principal équipé d'un ferme-porte encastré spécifique pour intégration dans les profils.
- **Vitrage de classe P2A selon norme EN 356 pour toutes les portes vitrées d'accès.**
- OU Sécurité : respecter le DTU 39 partie 5,
- Barre de tirage intérieure et extérieure (Hauteur maximale : 50 cm).
- Joint tubulaire à lèvres en EPDM
- Seuils « handicapés » respectant impérativement la réglementation PMR en vigueur, cornière métallique inox, arrondis des ressauts extérieurs $\leq 2 \text{ cm}$.
- Butoir de porte caoutchouc avec corps en aluminium anodisé positionne contre les murs ou au sol (une butée par vantail).
- Quincaillerie : label NF – SNFQ de conformité aux normes françaises sans éléments en plastique.
- Finitions complètes.
- Crémone pompier à poignée rotative pour l'ouvrant semi-fixe lorsque présent.
- Serrure 1 point à mortaiser avec cylindre à canon européen standard coté extérieur et bouton moleté ½ coté intérieur, avec gâche électrique à rupture de courant (fail-safe), à raccorder au contrôle d'accès mis en œuvre par le lot **Electricité GTC** ;
- Le système à rupture de courant permet le déverrouillage automatique de la porte en cas de coupure d'alimentation électrique, afin d'assurer la libre circulation conformément aux exigences de sécurité incendie
- Les cylindres sera fourni et posé par le lot **Menuiseries Intérieures**
- Seront également compris les habillages intérieurs en acier thermolaqué.
- Fourniture et pose de bande de vigilance contrastée sur tous les vitrages des portes et des menuiseries attenantes à une hauteur de 1,10 m et de 1,60 m.

TYPE DE POSE DES MENUISERIES

Dans le cadre de ce projet, les menuiseries extérieures seront posées selon 2 modes :

- Applique intérieure, pose neuve traditionnelle. Ce type de pose sera à prévoir pour l'ensemble des menuiseries extérieures du bâtiment principal. Les menuiseries seront posées en applique intérieure sur le gros œuvre :
 - Les menuiseries seront équipées en atelier de tapées d'isolation intégrées au dormant permettant la reprise du doublage.
 - Fixation assurée au moyen de pattes galvanisées, vis, rondelles et chevilles en adéquation avec le support. Nombre et répartition conforme au D.T.U. 36.5 partie 1.
 - Epaisseur doublage intérieur : 120 mm
 - Recouvrement minimum de 35 mm de la menuiserie sur le gros œuvre.
 - Une bande autoadhésive de classe 2 de type fond de joint ou Compriband sera positionnée en périphérie de la menuiserie. Cette bande périphérique sera complétée par un mastic silicone élastomère, permettant de protéger la bande des UV et garantir l'étanchéité à l'air et à l'eau de la menuiserie.
 - Les précadres bois éventuellement installés avant la pose des menuiseries seront traités de la même manière sur leur périphérie préalablement à leur pose.
- Applique extérieure, pose neuve traditionnelle Ce type de pose sera à prévoir pour les portes d'accès du bâtiment Archives :
 - Le nouveau dormant sera mis en place directement sur la façade en applique extérieur dans un précadre. Compris fourniture et pose d'une feuille de caoutchouc synthétique à base d'EPDM, homogène, souple et élastique entre la maçonnerie et le dormant des nouvelles menuiseries.

TYPE DE POSE DES VOLETS ROULANTS OU BRISE-SOLEILS ORIENTABLES

Dans le cadre de ce projet, les volets roulants seront posés selon 2 modes :

- Applique extérieure de façade : Fourniture et pose de volets roulants ou BSO à disposer en extérieur en applique de façade. Compris percement du linteau pour commande treuil du VR. Treuil de volets roulants à faire passer au travers du linteau béton. Dimensions des volets roulants selon plans architecte.

Ce type de pose sera à prévoir pour les menuiseries extérieures en façade Nord du bâtiment Origine installer sur le rebouchement de la coursive.

- Indépendant sous linteau béton : Fourniture et pose de volets roulants sur menuiseries existante à disposer en extérieur sous linteau béton. Dimensions des volets roulants selon plans architecte.

Ce type de pose sera à prévoir pour l'ensemble des brise-soleils orientables prévus en façade Ouest de l'aile Extension ainsi que l'ensembles des BSO à installer en façade Sud et Ouest du bâtiment Origine sur les menuiseries créées ou existantes.

3.4.4.1. Repère Mex-01

Dimensions : 2,90 × 2,25 m (L × H).

Typologie : Porte avec tierce vitrée côté 2.

Volumes : 1 ouvrant principal + 1 tierce vitrée fixe.

Remplissage : Partie ouvrante vitrée, tierce entièrement vitrée.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle.

Sens d'ouverture : ouvrant à droite.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : Classe P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.2. Repère Mex-02, Mex-03

Dimensions : 1,20 × 1,25 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle.

Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : Classe P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.3. Repère Mex-04

Dimensions : 1,28 × 2,50 m (L × H).

Typologie : Porte vitrée

Volumes : 1 ouvrant à la française.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Aucun

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle.

Sens d'ouverture : ouvrant à droite.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : Classe P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.4. Repère Mex-05, Mex-06, Mex-07 et Mex-08

Dimensions : 1,20 × 1,50 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle.

Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : Classe P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.5. Repère Mex-09

Dimensions : 1,03 × 2,42 m (L × H).

Typologie : Porte avec tierce vitrée côté 2.

Volumes : 1 ouvrant principal + 1 tierce vitrée fixe.

Remplissage : partie ouvrante vitrée, tierce vitrée.

Occultation : sans objet.

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle.

Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.6. Repère Mex-10

Dimensions : 1,64 × 1,50 m (L × H).
Typologie : Fenêtre double.
Volumes : 2 ouvrants à la française.
Remplissage : entièrement vitré.
Occultation : Volet roulant extérieur.
Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle.
Sens d'ouverture : ouvrants à droite
Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.
Sécurité : P2A
Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.7. Repère Mex-11

Dimensions : 1,04 × 2,47 m (L × H).
Typologie : Porte.
Volumes : 1 ouvrant à la française.
Remplissage : vitré.
Occultation : Volet roulant extérieur.
Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle.
Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.
Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.
Sécurité : P2A
Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.8. Repère Mex-12, Mex-13

Dimensions : 1,04 × 1,50 m (L × H).
Typologie : Fenêtre.
Volumes : 1 ouvrant à la française.
Remplissage : entièrement vitré.
Occultation : Volet roulant extérieur.
Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle.
Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.
Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.
Sécurité : P2A
Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.9. Repère Mex-14, Mex-15

Dimensions : 0,95 × 1,30 m (L × H).
Typologie : Fenêtre.
Volumes : 1 ouvrant à la française.
Remplissage : entièrement vitré.
Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).
Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle.
Sens d'ouverture : ouvrant à droite.
Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.
Sécurité : P2A
Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.10. Repère Mex-16, Mex-17, Mex-18

Dimensions : 1,04 × 1,30 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Volet roulant

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle.

Sens d'ouverture : ouvrant à droite.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.11. Repère Mex-19

Dimensions : 0,90 × 2,50 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française + 1 châssis fixe.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle.

Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.12. Repère Mex-21

Dimensions : 0,83 × 2,45 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française + 1 châssis fixe.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : sans objet.

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle.

Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.13. Repère Mex-22

Dimensions : 3,17 × 2,45 m (L × H).

Typologie : Fenêtre double.

Volumes : 2 ouvrants à la française.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : P2A

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.14. Repère Mex-101

Dimensions : 0,99 × 2,30 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française + 1 châssis fixe.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : sans objet.

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.15. Repère Mex-102

Dimensions : 0,90 × 2,30 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française + 1 châssis fixe.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : sans objet.

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle – **R+1**.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : 1B1

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.16. Repère Mex-103

Dimensions : 4,33 × 1,92 m (L × H).

Typologie : Fenêtre triple.

Volumes : 3 ouvrants à la française.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique intérieure traditionnelle – **R+1**.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : 1B1

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.4.17. Adaptations et reprises de cadres de menuiseries neuves

L'entreprise devra :

- Vérifier les cotes réelles après dépose
- Adapter les dormants aux dimensions définitives des tableaux
- Prévoir élargisseurs, tapées d'isolation ou profils de compensation si nécessaire
- Respecter les jeux périphériques réglementaires
- Assurer l'alignement avec l'isolation intérieure / extérieure

Toute discordance dimensionnelle devra être signalée avant fabrication définitive.

3.4.4.18. Pose de gâches électriques de contrôle d'accès

La pose, de gâches électriques à rupture de courant destinées au contrôle d'accès des portes intérieures, conformément aux plans **Electricité-GTC**, au schéma de contrôle d'accès et aux prescriptions de la maîtrise d'œuvre.

Les travaux comprennent toutes les sujétions nécessaires à un fonctionnement complet et conforme de l'installation.

Le système à rupture de courant permet le déverrouillage automatique de la porte en cas de coupure d'alimentation électrique, afin d'assurer la libre circulation conformément aux exigences de sécurité incendie.

Ces **gâches électriques encastrées ou en applique** selon la nature des huisseries (bois, métalliques ou mixtes), il est prévu :

- Adapter les mortaisages et feuillures des dormants et vantaux si nécessaire,
- Fournir l'ensemble des **accessoires de fixation et d'adaptation**,
- Participer aux essais et réglages en coordination avec le lot Électricité / Courants Faibles.
- Pose parfaitement intégrée dans les huisseries, sans altération de la résistance mécanique des portes.
- Passage et protection des câbles dans les profils de menuiserie lorsque cela est possible.
- Réglages précis assurant un **verrouillage et déverrouillage fluide et silencieux**.
- Respect des tolérances d'alignement entre pêne et gâche.

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : Mex-04 et Mex-09

3.4.5. Murs rideaux aluminium

Fourniture et pose de murs rideaux menuisés vitrés en aluminium laqué à rupture de ponts thermiques selon prescriptions techniques du présent CCTP.

RAL au choix de l'architecte.

Les murs rideaux seront de type système poteaux-traverses ou structure équivalente validée par la Maîtrise d'Œuvre, permettant l'intégration de vitrages isolants, d'ouvrants de ventilation, de panneaux opaques et d'éléments de protection solaire le cas échéant.

Dimensions, trames, hauteurs, calepinage, rythmes de poteaux et traverses, intégration des ouvrants et des parties opaques selon plans Architecte et détails d'exécution validés par la Maîtrise d'Œuvre. Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : selon plans architecte

PERFORMANCES DES MURS RIDEAUX

Les murs rideaux du projet respecteront l'ensemble des préconisations demandées dans les prescriptions techniques et disposeront des performances suivantes :

- Système de profilés en aluminium comportant toutes feuillures pour vitrages et recouvrements, rainure pour embrèvement des joints, ... Les assemblages seront réalisés en coupe d'onglet avec équerres de renfort aux angles.
- Classement AEV minimal exigé : A4-E4-VA2,
- Thermique : $U_w \leq 1,5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et $S_w \geq 0,36$,
- Acoustique : $R_w + C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$,
- Transmission lumineuse : $TL_w \geq 0,50$,
- Casse thermique : respecter le DTU 39 partie 3 pour éviter la casse thermique (calcul à fournir).
- **Vitrage de classe P2A selon norme EN 356 pour toutes les portes vitrées d'accès.**
- Vitrage de classe 1B1 pour les vitrages assurant une fonction complémentaire de protection contre les chutes dans le vide sont précisés directement dans les repères concernés.
- Sécurité : respecter le DTU 39 partie 5,
- Respectant la fiche CEE BAT-EN-104

PERFORMANCES DES COFFRETS BSO

Les volets roulants ou brise-soleils orientables seront mise en œuvre au-devant du murs rideaux ou d'une imposte menuisée et ne contribueront pas à la performance acoustique globales des façades.

TYPE DE POSE DES MURS RIDEAUX

Dans le cadre de ce projet, les murs rideaux seront posées en :

- Applique intérieure, pose neuve traditionnelle, les menuiseries seront posées en applique intérieure sur le gros œuvre :
 - Les menuiseries seront équipées en atelier de tapées d'isolation intégrées au dormant permettant la reprise du doublage.
 - Fixation assurée au moyen de pattes galvanisées, vis, rondelles et chevilles en adéquation avec le support. Nombre et répartition conforme au D.T.U. 36.5 partie 1.
 - Recouvrement minimum de 35 mm de la menuiserie sur le gros œuvre.
 - Une bande autoadhésive de classe 2 de type fond de joint ou Compriband sera positionnée en périphérie de la menuiserie. Cette bande périphérique sera complétée par un mastic silicone élastomère, permettant de protéger la bande des UV et garantir l'étanchéité à l'air et à l'eau de la menuiserie.
 - Les précadres bois éventuellement installés avant la pose des menuiseries seront traités de la même manière sur leur périphérie préalablement à leur pose.

TYPE DE POSE DES BRISE-SOLEILS ORIENTABLES

Dans le cadre de ce projet, les volets roulants seront posés :

- Indépendant sous linteau béton : Fourniture et pose de volets roulants sur menuiseries existante à disposer en extérieur sous linteau béton. Dimensions des volets roulants selon plans architecte.

Ce type de pose sera à prévoir pour l'ensemble des brise-soleils orientables prévus en façade Ouest de l'aile Extension ainsi que l'ensembles des BSO à installer en façade Sud et Ouest du bâtiment Origine sur les menuiseries créées ou existantes.

3.4.5.1. Repère MURID01

Dimensions : 1,36 × 6,26 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : sans objet.

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle – **R+1**.

Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : Menuiserie avec **allège négative**, faisant office de garde-corps.

Vitrage feuilleté de sécurité **classe 1B1 selon EN 12600** obligatoire.

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.5.2. Repère MURID02

Dimensions : 1,42 × 6,26 m (L × H).

Typologie : Fenêtre.

Volumes : 1 ouvrant à la française.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : sans objet.

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle – **RDC**.

Sens d'ouverture : ouvrant à gauche.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : sans objet.

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.5.3. Repère MURID03

Dimensions : 2,99 × 3,40 m (L × H).

Typologie : Fenêtre triple.

Volumes : 1 ouvrant à la française + 2 châssis fixes.

Remplissage : Allège et imposte isolé en aluminium

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle – **RDC**.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : Vitrage feuilleté **1B1 – EN 12600** requis.

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.5.4. Repère MURID03 (bis)

Dimensions : 2,99 × 3,53 m (L × H).

Typologie : Fenêtre triple.

Volumes : 1 ouvrant à la française + 2 châssis fixes.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle – **R+1**.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité :

Menuiserie avec allège basse, pouvant assurer la fonction de garde-corps.

Vitrage feuilleté **1B1 – EN 12600** si nécessaire selon hauteur de chute.

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.5.5. Repère MURID04

Dimensions : 1,98 × 3,40 m (L × H).

Typologie : Fenêtre double.

Volumes : 1 ouvrant à la française + 1 châssis fixe.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle – **RDC**.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité : Vitrage feuilleté **1B1 – EN 12600** requis.

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.5.6. Repère MURID04 (bis)

Dimensions : 1,98 × 3,53 m (L × H).

Typologie : Fenêtre double.

Volumes : 1 ouvrant à la française + 1 châssis fixe.

Remplissage : entièrement vitré.

Occultation : Brise-soleil orientable extérieur (BSO).

Pose : Pose neuve en applique extérieure traditionnelle – **R+1**.

Matériau / finition : Aluminium thermolaqué.

Sécurité :

Fonction garde-corps si allège < 1,00 m, vitrage feuilleté **1B1 – EN 12600** à prévoir.

Sécurité incendie : sans exigence coupe-feu particulière.

3.4.5.7. Adaptations mise en œuvre des murs rideaux

L'entreprise devra :

- Vérifier les cotes réelles après dépose
- Adapter les dormant aux dimensions définitives des tableaux
- Prévoir élargisseurs, tapées d'isolation ou profils de compensation si nécessaire
- Respecter les jeux périphériques réglementaires
- Assurer l'alignement avec l'isolation intérieure / extérieure

Toute discordance dimensionnelle devra être signalée avant fabrication définitive.

3.4.6. Occultations

3.4.6.1. Ajout de volets roulants

Fourniture et pose de volets roulants sur menuiseries neuve à disposer en extérieur sous linteau béton et disposant des caractéristiques techniques suivantes :

- Aucun trou, ni percement dans la fenêtre existante.
- Coffre du volet roulant composé de 4 parois en aluminium laqué et de deux joues latérales.
- Coffre intégré dans l'embrasure existante en évitant au maximum les parties saillantes.
- Maintenance faisable par l'intérieur avec fenêtre ouverte.
- Modèle coffre « écrasé » spécifique rénovation pour diminuer la perte de lumière.
- Fixation dans le gros œuvre par clé en aluminium entre le caisson et linteau et fixation latérale par pattes.
- Hauteur du coffret à adapter en fonction des dimensions des menuiseries.
- Axe d'enroulement cylindrique diamètre 54 mm avec clicksur en acier électrozingué obtenu par pliage relié au coffre par embout flasque.
- Renforcements métalliques de la sous face du coffre.
- Coulisses standards simples en aluminium laqué, RAL identique aux profils des menuiseries, sur embrasures périphériques.
- Tabliers composés de lames ajourées 37 x 8 mm en aluminium plié double paroi 0,7 mm moussées, largeur des lames égales à la largeur entre coulisses + 38 mm.
- Si nécessaire, laquage hautement réfléchissant des lames permettant d'atteindre la résistance thermique additionnelle demandée.
- Lames assemblées entre elles par forme crochet en extrémité haute et raccordement de la première lame avec l'axe par attaches rigides.
- Système de guidage parfait des lames évitant leur décalage.
- Verrouillage automatique du volet en position fermée.
- Motorisation :
 - Entraînement par moteur filaire mécanique carré doté d'un mécanisme permettant un réglage pas à pas avec fin de course incorporé et un contrôle de position.
 - Moteur relié par prise IP54.
 - Puissance adaptée à la taille du VR.
- Commande électrique radio par inverseur mural à impulsions 3 boutons (montée, descente, stop) avec centralisation pour mise en sécurité dans le cas d'un fort vent.
- Le volet roulant, son coffre et l'ensemble de ses accessoires seront de couleur RAL identique aux profils de menuiseries.
- Volets roulants admis à la marque NF – Fermetures : V4 E3 M2* C* R O* S*.
- PV d'essais réalisés à fournir conformément à la norme NF P 25-501 (avril 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Méthodes d'essais, concernant notamment, selon norme NF P 25-351 (décembre 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Caractéristiques mécaniques, la résistance au vent du tablier.

- A fournir : PV d'essais réalisés conformément à la norme NF P 25-501 (avril 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Méthodes d'essais, concernant notamment, selon norme NF P 25-351 (décembre 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Caractéristiques mécaniques, la résistance au vent du tablier.
- Dimensions des volets roulants : 1,64 x 1,50 m pour Mex-10 et 1,04 x 1,50 m pour Mex-12 et Mex-13

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : Sur Mex-10, Mex-12 et Mex-13 placé en façade Nord du bâtiment Origine

3.4.6.2. Ajout de brise-soleil orientables sur menuiseries neuves

La prestation prévoit la fourniture et la pose de brise-soleils orientables. Les BSO présenteront les caractéristiques suivantes :

- Canal en tôle d'acier zingué, partie supérieure fermée, ouvert vers le bas.
- Lames orientables :
 - Lames aluminium en C de 80 mm bordées des deux côtés et munies d'un joint aux fonctions d'amortissement du bruit et d'occultation.
 - Soutenues latéralement par des doigts de guidages en polyamide interchangeables amenant souplesse et silence de fonctionnement, fixés alternativement.
 - Abaissement des lames en position fermée, remontée des lames en position ouverte. Réglage individuel de l'inclinaison des lames possible dans toutes les positions.
 - Lame finale plate en aluminium extrudé et laquée pour une parfaite finition (lestée en dessous de 800mm) se fermant à la verticale, à l'identique des lames.
- Guidage :
 - Coulisses de guidage en aluminium extrudé, autoportantes, pré-percées, thermolaquées, de 17x22mm comprenant un système d'amortissement du bruit par joint synthétique.
- Entraînement et orientation :
- Entraînement par ruban textile en fibres de Kevlar grises (type TEXBAND) de 6mm, résistant à l'abrasion et aux frottements avec un apprêt spécial antifrictions (Xeno-Test).
 - Ruban textile fixé au basculateur au moyen d'une aiguille accessible permettant une maintenance facilitée (sans démontage du BSO).
 - Orientation par bande échelles grises en fibre synthétique (type Térylène, apportant élasticité, résistance à la rupture au fluage et aux UV) avec raccordement direct aux lames par agrafe en acier inoxydable.
- Motorisation :
 - Entraînement par moteur filaire mécanique carré doté d'un mécanisme permettant un réglage pas à pas avec fin de course incorporé et un contrôle de position.
 - Moteur relié par prise IP54.
 - Puissance adaptée à la taille du BSO.
- Commande électrique radio par inverseur mural à impulsions 3 boutons (montée, descente, stop) avec centralisation pour mise en sécurité dans le cas d'un fort vent.
- Conformité :
 - Produit conforme aux normes CE.
 - Process de fabrication certifié ISO 9001 et 14001.
 - Produit certifié permettant une résistance au vent jusqu'à 60 km/h (classe 4).
 - Certification AENEC pour la réduction des émissions de CO₂ et l'amélioration de la performance énergétique.
 - Attestation Minergie sur une classe endurance E3 (10 000 cycles de montée/ descente).
 - Facteur solaire ≤ 0,10.
- Auvents et lambrequins d'habillages et de protection des galeries à disposer en façade.
- Il est également prévu un lambrequin d'habillage pour camoufler depuis l'intérieur les BSO ajoutés sur les menuiseries existantes
- Hauteur des galeries de BSO à adapter en fonction des dimensions des menuiseries.

- **Le BSO, son auvent, son lambrequin et ses lames et l'ensemble de ses accessoires seront de couleur RAL au choix de l'architecte et selon déclaration préalable de travaux jointe au présent DCE et validée par les services instructeurs.**

Le produit sera de type 80S de WAREMAN ou équivalente.

A fournir : PV d'essais réalisés conformément à la norme NF P 25-501 (avril 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Méthodes d'essais, concernant notamment, selon norme NF P 25-351 (décembre 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Caractéristiques mécaniques, la résistance au vent du tablier.

Des tablettes d'appuis en aluminium laqué, RAL identique aux profils, épaisseur 15/10ème, seront également installées en appui et permettront l'arrêt du BSO lors de sa fermeture ainsi que l'habillage étanche de l'appui des menuiseries avec remontées en tableau, joints mastic en partie haute et finition goutte pendante en retombée.

Localisation : Mex-01,02,03,05,06,07,08,14,15,16,17,18,19,22,101,103, MURRID02, MURRID03 et MURRID04. Voir plan d'implantation Architecte et cahier de menuiseries extérieure.

3.4.6.3. Ajout de brise-soleil orientables sur menuiseries existantes

La prestation prévoit la fourniture et la pose de brise-soleils orientables sur des menuiseries existantes conservés. Les BSO présenteront les caractéristiques suivantes :

- Canal en tôle d'acier zingué, partie supérieure fermée, ouvert vers le bas.
- Lames orientables :
 - Lames aluminium en C de 90 mm bordées des deux côtés et munies d'un joint aux fonctions d'amortissement du bruit et d'occultation.
 - Soutenues latéralement par des doigts de guidages en polyamide interchangeables amenant souplesse et silence de fonctionnement, fixés alternativement.
 - Abaissement des lames en position fermée, remontée des lames en position ouverte. Réglage individuel de l'inclinaison des lames possible dans toutes les positions.
 - Lame finale plate en aluminium extrudé et laquée pour une parfaite finition (lestée en dessous de 800mm) se fermant à la verticale, à l'identique des lames.
- Guidage :
 - Coulisses de guidage en aluminium extrudé, autoportantes, pré-percées, thermolaquées, de 17x22mm comprenant un système d'amortissement du bruit par joint synthétique.
 - Guidages supplémentaires par câble d'acier, diamètre 2.5 mm, avec gainage en plastique et pré-tension par ressort pour la stabilisation du tablier.
- Entraînement et orientation :
- Entraînement par ruban textile en fibres de Kevlar grises (type TEXTBAND) de 6mm, résistant à l'abrasion et aux frottements avec un apprêt spécial antifrictions (Xeno-Test).
 - Ruban textile fixé au basculateur au moyen d'une aiguille accessible permettant une maintenance facilitée (sans démontage du BSO).
 - Orientation par bande échelles grises en fibre synthétique (type Térylène, apportant élasticité, résistance à la rupture au fluage et aux UV) avec raccordement direct aux lames par agrafe en acier inoxydable.
- Motorisation :
 - Entraînement par moteur filaire mécanique carré doté d'un mécanisme permettant un réglage pas à pas avec fin de course incorporé et un contrôle de position.
 - Moteur relié par prise IP54.
 - Puissance adaptée à la taille du BSO.
- Commande électrique radio par inverseur mural à impulsions 3 boutons (montée, descente, stop) avec centralisation pour mise en sécurité dans le cas d'un fort vent.
- Conformité :
 - Produit conforme aux normes CE.
 - Process de fabrication certifié ISO 9001 et 14001.

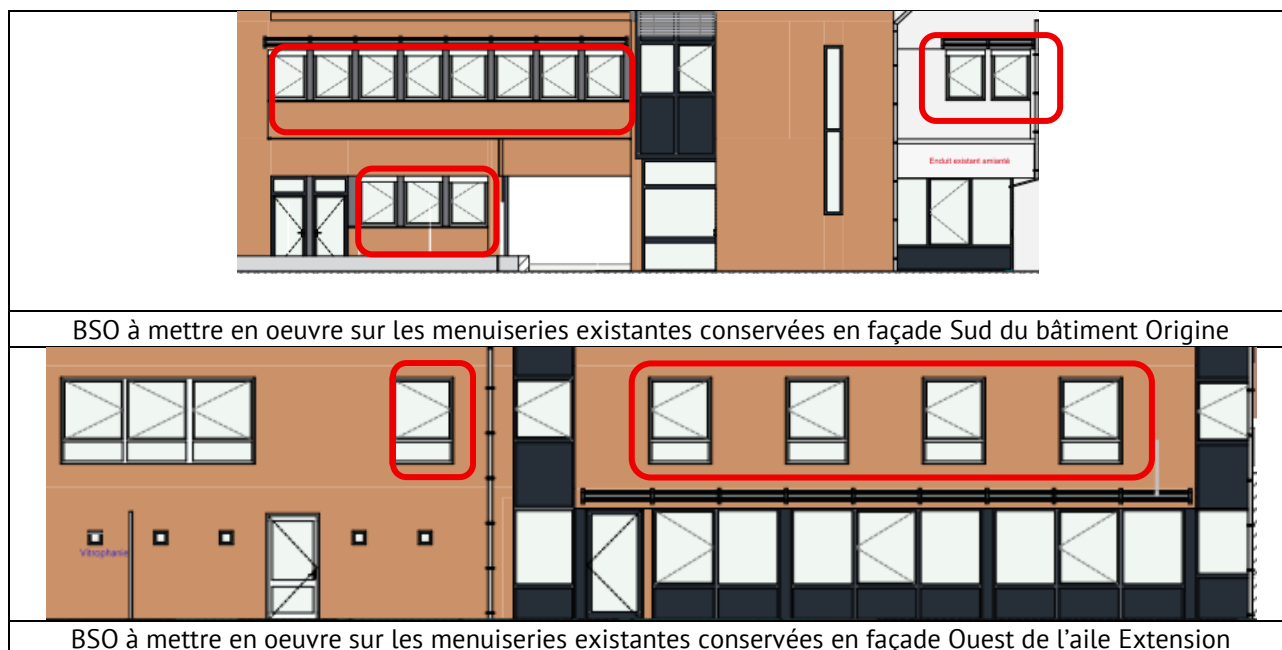
- Produit certifié permettant une résistance au vent jusqu'à 117 km/h (classe 5).
- Certification AENEC pour la réduction des émissions de CO₂ et l'amélioration de la performance énergétique.
- Attestation Minergie sur une classe endurance E3 (10 000 cycles de montée/ descente).
- Facteur solaire ≤ 0,10.
- Auvents et lambrequins d'habillages et de protection des galeries à disposer en façade.
- Il est également prévu un lambrequin d'habillage pour camoufler depuis l'intérieur les BSO ajoutés sur les menuiseries existantes
- Hauteur des galeries de BSO à adapter en fonction des dimensions des menuiseries.
- **Le BSO, son auvent, son lambrequin et ses lames et l'ensemble de ses accessoires seront de couleur RAL au choix de l'architecte et selon déclaration préalable de travaux jointe au présent DCE et validée par les services instructeurs.**

Le produit sera de type Z90 de WAREMAN ou équivalente.

A fournir : PV d'essais réalisés conformément à la norme NF P 25-501 (avril 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Méthodes d'essais, concernant notamment, selon norme NF P 25-351 (décembre 1980) Fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - Caractéristiques mécaniques, la résistance au vent du tablier.

Des tablettes d'appuis en aluminium laqué, RAL identique aux profils, épaisseur 15/10ème, seront également installées en appui et permettront l'arrêt du BSO lors de sa fermeture ainsi que l'habillage étanche de l'appui des menuiseries avec remontées en tableau, joints mastic en partie haute et finition goutte pendante en retombée.

Localisation : Ensembles des menuiseries existantes conservés orienté Sud du bâtiment Origine et Ouest du bâtiment Extension.



3.4.6.4. Lambrequin d'habillage en tôle pleine

Fourniture et pose d'habillage en tôle pleine en façades :

- Tôle d'acier épaisseur 2 mm.
- Section de l'ensemble : 40 x 40 cm.
- Compris pliage et finition pour habillage de l'ensemble.
- Compris tôle pleine de protection à la pluie en partie haute avec finition goutte d'eau en retombée.
- Habillage à remplir de laine de roche.

- Protection et finition de tous les éléments métalliques :
 - Finition thermolaquée.
 - Teinte RAL au choix de l'architecte.

Cet habillage sera réalisé pour camoufler les BSO depuis l'extérieur pour les menuiseries neuves (le cadre de menuiseries camouflera depuis l'intérieur) et depuis l'extérieur ET l'intérieur pour les menuiseries existantes.

L'entreprise prévoira toutes les adaptations nécessaires.

Y compris toute sujétion.

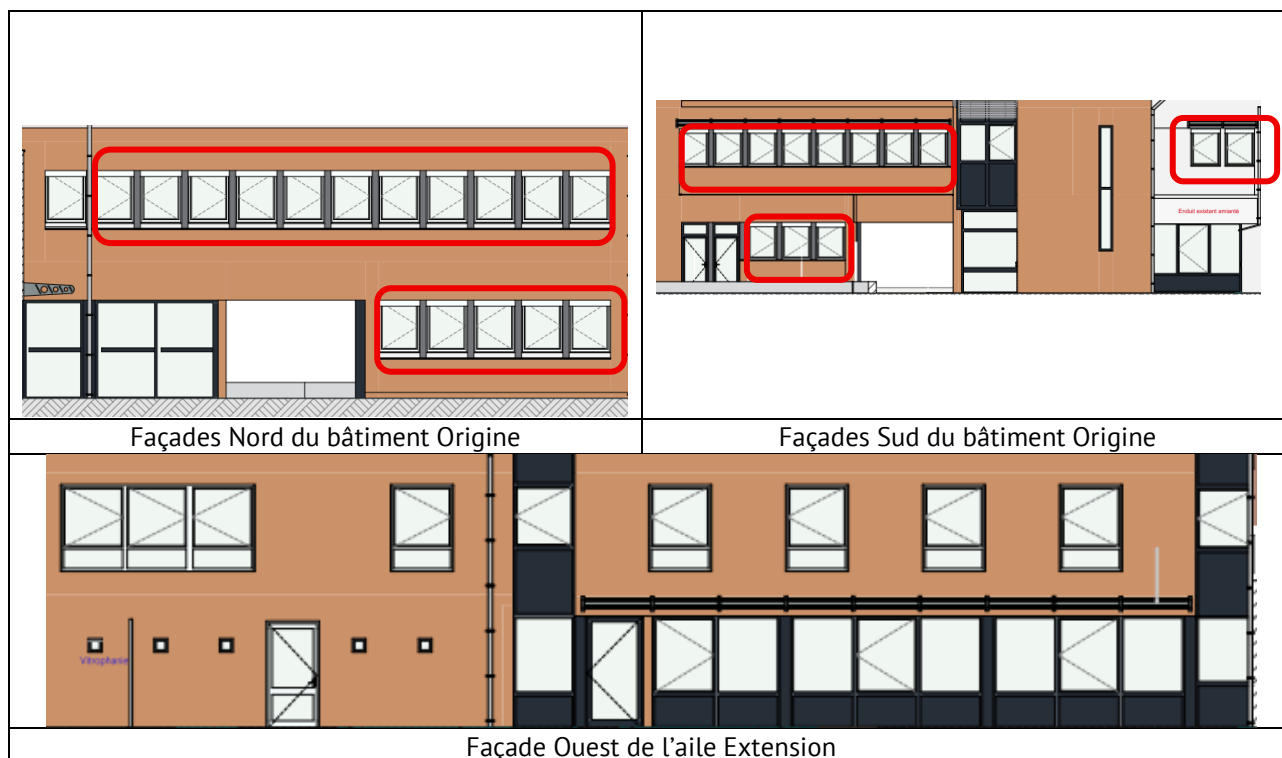
3.4.6.5. Entretien de menuiseries extérieures existantes

Travaux comprenant notamment :

- Etat des lieux minutieux et exhaustifs des menuiseries existantes.
- Vérification du bon fonctionnement des ouvrants et réparation le cas échéant.
- Vérification du bon fonctionnement des quincailleries (poignets, serrures, ferme-portes, butées, crémones, paumelles, etc...) et remplacement le cas échéant.
- Vérification du bon état général des joints périphériques et remplacement le cas échéant.
- Remplacement des vitrages cassés.
- Nettoyage et graissage général des quincailleries.
- Remise en jeu et retouches de l'ensemble des éléments.
- Nettoyage complet comportant notamment dégraissage, lavage et rinçage à l'eau claire. Compris profils, vitrages et quincailleries.

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : Ensemble des menuiseries non remplacées encadré en rouge ci-dessous.



3.4.7. Eléments de vitrages

3.4.7.1. Vitrophanie

Mise en œuvre d'une visualisation des vitrages par adhésifs selon réglementations et normes en vigueur, à prévoir entre 1.10m et 1.60m sur les parois vitrées.

Positionnement et aspect à faire valider par l'architecte avant réalisation et par le bureau de contrôle.

Y compris toutes sujétions et détails de parfait achèvement.

Localisation : Repérage selon plan architecte, Mex-01, Mex-09, MURRID-01 au RdC et MURRID-02 au RdC