

## 3 Description générale des ouvrages

### 3.1 Ouvrages concernés par le Présent Lot

Les ouvrages décrits dans le présent document couvrent les éléments suivants.

#### 3.1.1 Elévation Grande Armée (GA)

**GA-1a** : Entrée Grande Armée – Façade RdC/R+1 :

- Menuiseries fixes type grille acier, style historique issue de la gamme Janisol de Jansen.
- Remplissages vitrés en verre isolant, vitrage clair muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, bi-feuilleté pour la sécurité des personnes, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques et assurant le classement P5A contre l'effraction
- Portes vitrées coulissantes servant d'entrées principales et d'issues de secours, modules en châssis acier à grande hauteur avec détection de présence et courroie mécanique pour ouverture en cas d'urgence, référence DormaKaba ES 200 ST FLEX GREEN ou équivalent
- Rail oméga encastré au sol pour guidage du pied de vantail coulissant sur toute sa longueur de course, dispositif de stabilisation des vantaux en vue de leur grande hauteur (saignées au sol pour pose des rails réalisés par le Lot GO)
- Boîtier de commande à carré pompiers pour l'ouverture de la porte, donnant accès à la colonne sèche dans le SAS, posé par encastrement dans réservation laissée par le Lot GO dans le trumeau maçonné, en coffrage étanche, compris toutes sujétions d'alimentation et de commande

**GA-1ab** : Entrée Grande Armée – Bandeau poutre porteuse :

- Bandeau opaque, filant en continu au niveau du plancher R+1, coffrage deux faces autour de la poutre porteuse existante en charpente métallique (configuration exacte de la charpente en attente de confirmation)
- Revêtement opaque métallique compris isolant, étanchéité et toutes sujétions d'assemblage, teinte RAL et finition au choix de l'Architecte
- Ossature secondaire charpente métallique - Hors Lot

**GA-1b** : Entrée Grande Armée – Clerestorey R+1 :

- Châssis acier, style historique, à couronnements cintrés, sans ouvrants, posé en continuité avec la façade RdC en prenant appui sur la poutre porteuse reconditionné et/ou sur son ossature secondaire (Ossature secondaire réalisé par le Lot Charpente Métallique) . Menuiseries référence Janisol Arté 2.0.
- Remplissages vitrés en verre isolant, vitrage clair muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, bi-feuilleté en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques

**GA-1c** : Entrée Grande Armée – Volume SAS, Parois vitrées :

- Menuiseries fixes type grille acier, style historique issue de la gamme Janisol de Jansen, idem GA-1a, dimensionnés pour reprendre les charges provenant de la couverture du SAS
- Remplissages vitrés en simple vitrage bi-feuilleté, verre clair sans couche
- Portes vitrées coulissantes servant d'entrées principales et d'issues de secours, modules en châssis acier à grande hauteur avec détection de présence et courroie mécanique pour ouverture en cas d'urgence, référence DormaKaba ES 200 ST FLEX ou équivalent
- Rail oméga encastré au sol pour guidage du pied de vantail coulissant sur toute sa longueur de course, dispositif de stabilisation des vantaux en vue de leur grande hauteur (saignées au sol pour pose des rails réalisés par le Lot GO)

**GA-1d** : Entrée Grande Armée – Volume SAS, Couverture :

- Couverture SAS opaque, compris ossature secondaire en profilés acier thermolaqués, posé sur chassis fixes des parois SAS qui assurent la stabilité verticale de la casquette
- Face supérieure: panneaux sandwich métalliques type EDR en aluminium thermolaqué, teinte RAL et finition au choix de l'Architecte, assemblés par emboîtement, dimensionnées pour résister aux charges associés à un accès pour maintenance légère.
- Ossature porteuse en charpente métallique, finition galvanisé (profilés non-vus), ou thermolaqué (profilés vus), compris sujétions d'appui d'une part contre la poutre existante et sa charpente secondaire, et d'autre part sur les montants du chassis SAS.
- Face inférieure: cassettes métalliques suspendues, assemblage par joints creux, coffrage intégrant réservations pour rails et moteurs de portes, en aluminium thermolaqué, teinte RAL et finition au choix de l'Architecte, assemblés par emboîtement.
- Rives verticales : tôles de finition en aluminium thermolaqué, selon indications sur plans Architecte, teinte et finition au choix de l'Architecte, compris toutes sujétions pour coffrage invisible des réseaux d'alimentation électrique et de commande

• **GA-2a / GA-2b** : Bureaux Grande Armée, Baies R+2 à R+6 :

- Menuiseries à chassis acier, style historique référence Janisol Arté 2.0 pour les baies vitrées, comprenant ouvrants battants traditionnels à simple et à double vantail qui dédoublent en accès pompiers, couronnements droits et cintrés selon le cas.
- Remplissages vitrés en verre isolant, vitrage clair muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, bi-feuilleté pour correction acoustique
- Couvertines et solins métalliques posés en rebords de fenêtre, et toutes sujétions complémentaires pour assurer l'étanchéité de l'interface avec la pierre de balcon extérieure
- Entre R+2 et R+3 : bandeau entre chassis superposés, compris ossature porteuse prenant appui sur le nez de dalle, calfeutrement feu et acoustique entre niveaux, isolant, étanchéité, ventilation interstitielle et revêtement opaque métallique en face extérieure, teinte RAL et finition au choix de l'Architecte. L'ossature porteuse assure la reprise des charges verticales et latérales provenant des chassis supérieur et inférieur disposés en interface.
- Stores extérieurs à projection latérale, motorisés et reliés à un central de commande muni de système intelligent type Station Météo avec anémomètre et capteur solaire permettant le déclenchement des stores en fonction des conditions météorologiques. Toile de store type Dickson ou similaire au choix de l'Architecte. Store et quincaillerie d'aspect classique, fournisseur Cybstore ou équivalent, finition au choix de l'Architecte, avec barre de charge et bras en acier thermolaqué pour assurer un encombrement minimum. Cornière de protection filante devant toile store, scellé dans la maçonnerie, en tôle thermolaquée teinte RAL au choix de l'Architecte
- Reconditionnement des balustrades extérieures existantes avec contrôle de leur adéquation en tant que garde-corps respectant les prescriptions normatives de hauteur, résistance et rigidité, avec fourniture et pose d'un complément de réhausse en barreaudage acier, le cas échéant

**3.1.2 Elévation Brunel (BR)**

**BR-1a** : Brunel RdC Bas, Accès vélos et sortie d'immeuble – chassis neufs :

- Menuiseries à chassis acier pour les baies vitrées, sans ouvrants, sans rupteur thermique, issues de la gamme Janisol par Jansen.
- Porte battante à double-vantail en chassis acier, sans rupteur thermique, servant uniquement d'issue de secours : menuiseries issues de la gamme Janisol par Jansen, compris en face intérieure bâtons de maréchaux selon indications sur plans architecte et toutes sujétions de quincaillerie, de serrurerie et d'alimentation pour issue de secours
- Remplissages vitrés en simple vitrage, vitrage clair standard muni de couche à basse émissivité adapté à l'exposition en face intérieure suivant prescriptions CCTP pour limiter la condensation , vitrage feuilleté

pour la sécurité des personnes, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques et assurant le classement P5A contre l'effraction

- Allèges opaques inférieures en panneau sandwich isolant à parements métalliques, teinte RAL au choix de l'Architecte

**BR-1b** : Brunel RdC Bas, Entrée d'immeuble – chassis neufs :

- Porte battante à double-vantail en chassis acier, sans rupteur thermique, servant d'entrée et d'issue de secours, menuiserie issue de la gamme Janisol par Jansen ; compris en faces intérieure et extérieure bâtons de maréchaux selon indications sur plans architecte et toutes sujétions de quincaillerie, de serrurerie et d'alimentation pour issue de secours
- Remplissages vitrés en simple vitrage, vitrage clair standard muni de couche à basse émissivité adapté à l'exposition en face intérieur suivant prescriptions CCTP pour limiter la condensation, vitrage feuilleté pour la sécurité des personnes, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques et assurant le classement P5A contre l'effraction
- Allèges opaques inférieures en panneau sandwich isolant à parements métalliques, teinte RAL au choix de l'Architecte

**BR-1c** : Brunel RdC Bas, Accès parking – chassis neufs :

- Porte de garage à double vantail, 2 chassis composés en acier, style historique idem baies adjacents, composé de menuiseries issues de la gamme Janisol par Jansen, compris toutes sujétions de renfort pour la suspension et manoeuvre des vantaux
- Rails de roulement cintrés installés en sous-face de la dalle supérieure, pour la suspension et manoeuvre des portes de garage, opération motorisé avec commande à distance, compris roulements à billes montés sur appuis compensés à ressorts
- Remplissages vitrés en simple vitrage, vitrage clair standard, vitrage feuilleté pour la sécurité des personnes en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques et assurant le classement P5A contre l'effraction, avec intercalaire translucide pour dissimuler la visibilité vers la rampe du parking
- Allèges opaques inférieures en panneau sandwich isolant à parements métalliques
- En rive Nord de la porte de garage, prolongement de la menuiserie de porte par un chassis acier fixe à simple module, d'aspect identique, avec remplissage par panneaux opaques fixes, type EDR, revêtement deux faces en aluminium thermolaqué, intégrant portails pour raccord ZAG, colonne sèche, cheminée ZAG, avec charnières invisibles et serrure à clé pompiers.

**BR-1d** : Brunel RdC Haut, Espace fitness – chassis neufs :

- Menuiseries à chassis acier pour les baies vitrées, comprenant ouvrants battants traditionnels à simple et à double vantail qui dédoublent en accès pompiers, couronnements droits, référence Janisol Arté 2.0.
- Remplissages vitrés en verre isolant, vitrage clair standard muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques
- Stores textiles verticaux intérieurs, 1 unité par 2 à 3 modules verriers, opération manuel
- Entre RDC bas et RDC haut : bandeau entre chassis superposés, compris ossature porteuse prenant appui sur le nez de dalle, calfeutrement feu et acoustique entre niveaux, isolant, étanchéité, ventilation interstitielle et revêtement opaque métallique en face extérieure, teinte RAL et finition au choix de l'Architecte. L'ossature porteuse assure la reprise des charges verticales et latérales provenant des chassis supérieur et inférieur disposés en interface.
- Barreaudages extérieures métalliques assurant rôle de garde-corps, en barres pleines acier galvanisés thermolaqués avec extrémités forgés arrondis et assemblage entre segments par joint à recouvrement avec fixations invisibles, prenant appui contre les menuiseries acier par l'intermédiaire de platines vissés, barreaux présoudés sur les platines d'appui. Sections des barres dito balustrades existantes.

**BR-2** : Brunel Bureaux R+1 à R+4 – chassis existants conservés

- Reconditionnement des menuiseries existantes à chassis aluminium avec remplacement systématique des garnitures et joints, et ré-équerrage le cas échéant

- Remplacement des remplissages vitrés, en verre isolant, vitrage clair standard muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques
- Stores textiles verticaux intérieurs, 1 unité par 2 à 3 modules verriers, opération manuel
- Reconditionnement des balustrades extérieures existantes avec contrôle de leur adéquation en tant que garde-corps

**BR-3a, b** : Brunel Bureaux à Terrasse R+5 à R+8 Est – Chassis neufs

- Menuiseries à chassis aluminium pour les baies vitrées, comprenant ouvrants battants traditionnels à simple et à double vantail qui dédoublent en accès pompiers, couronnements droits : Référence Schuco FW50+
- Portes battantes à simple et à double-vantail en chassis aluminium, pour accès en terrasse, référence Schuco AWS60 ou Wicono WicLine 75 ou similaire équivalent, , muni de clé pompiers en face extérieure
- Remplissages vitrés, en verre isolant, vitrage clair standard muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques, feuilleté en face extérieure pour la sécurité des personnes et bi-feuilleté dans les portes-fenêtres
- Stores intérieures verticales manuels, textile à haute performance solaire de type «low-e », 1 unité par 2 à 3 modules verriers, opération manuel

**BR-3c** : Brunel Bureaux à Terrasse R+8 Ouest – Chassis neufs

- Menuiseries à chassis aluminium pour les baies vitrées, comprenant ouvrants battants traditionnels à simple et à double vantail qui dédoublent en accès pompiers, couronnements droits : Référence Schuco FW50+
- Portes battantes à simple et à double-vantail en chassis acier, pour accès en terrasse, référence Schuco AWS60 ou Wicono WicLine 75 ou similaire équivalent
- Remplissages vitrés, en verre isolant, vitrage clair standard muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques, feuilleté en face extérieure pour la sécurité des personnes et bi-feuilleté dans les portes-fenêtres
- Stores intérieures verticales manuels, textile à haute performance solaire de type «low-e », 1 unité par 2 à 3 modules verriers, opération manuel

### 3.1.3 Elévations Extension (EX)

**NOTA : Le choix de vitrage pour le niveau extension doit favoriser un aspect argenté à réflectivité renforcé, tout en respectant les performances énergétiques demandées.**

**EX-1a** : Extension Attique R+7 Sud, avec accès en terrasse – chassis neufs coulissants

- Paroi vitrée ouvrant pleinement sur terrasse, système de menuiseries aluminium à portes coulissantes intégrés en façade Grande Armée, et le même système décliné en modules fixes pour les autres façades de l'Extension ; Système Schuco FWS 35 avec portes coulissantes Schuco ASE 67.
- Portes battantes issues du même système Schuco FWS 35
- Remplissages vitrés en verre isolant, vitrage extra-clair muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques, bi-feuilleté pour la sécurité des personnes
- Stores intérieures verticales manuels à haute performance solaire, de type «low-e »

**EX-1b** : Extension Attique R+7 Nord – chassis neufs fixes rectangulaires

- Paroi vitrée fixe, système grille en aluminium, menuiseries d'aspect similaire en masses vues à celles de la paroi vitrée coulissante en terrasse Sud R+7 et issues de la même gamme : Système Schuco FWS 35 avec porte battante issue du même système.
- Remplissages vitrés en verre isolant, vitrage extra-clair muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques, feuilleté en face extérieure pour la sécurité

contre la chute des personnes, et bi-feuilleté pour la sécurité des personnes dans la porte coulissante et les autres modules donnant sur terrasse

- Stores intérieures verticales manuels à haute performance solaire, de type «low-e »
- Couvertine filante en rive supérieure
- Point d'ancrage pour ligne de vie

**EX-1c :** Extension Attique R+7 Ouest – chassis neufs fixes trapézoïdaux

- Paroi vitrée fixe, système grille en aluminium, menuiseries d'aspect similaire en masses vues à celles de la paroi vitrée coulissante en terrasse Sud R+7 et issues de la même gamme : Système Schuco FWS 35.
- Porte coulissante à simple vantail, type Schuco ASE 67 intégré dans le système Schuco FWS 35.
- Remplissages vitrés en verre isolant, vitrage extra-clair muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques, feuilleté en face extérieure pour la sécurité contre la chute des personnes, et bi-feuilleté pour la sécurité des personnes dans la porte coulissante et les autres modules donnant sur terrasse
- Stores intérieures verticales manuels à haute performance solaire, de type «low-e »
- Couvertine filante en rive supérieure
- Point d'ancrage pour ligne de vie

**EX-2 :** Extension Attique R+7 Sud – Casquette opaque

- Toiture opaque à casquette, en ossature charpente métallique, compris sous-face en aluminium thermolaquée, complexe isolant, revêtement extérieur en zinc à pose traditionnel sur voliges bois, compris mise en forme faisant office de cheneau intégral, et prolongation vers l'extérieure avec rupteur thermique disposé à l'interface extérieur/intérieur.
- Intégration d'un plat plié en sous-face de casquette formant chemin de câbles, en aluminium thermolaqué teinté au choix de l'architecte

### 3.1.4 Elévations sur Atrium Central (AT)

**AT-1a :** Atrium Bureaux R+3 à R+5

- Menuiseries à chassis acier pour les baies vitrées, comprenant ouvrants battants traditionnels à simple et à double vantail, couronnements droits, référence Janisol Arté 2.0.
- Equipement DAS monté sur chassis, aux emplacements réservés à l'amenée d'air pour le désenfumage, compris asservissement, fonctionnement en ouverture seule avec recharge manuel, fermeture par serrure électromagnétique : Référence Madicob CDC OS à ouverture Intrinsèque vers l'intérieur, ou similaire équivalent
- Remplissages vitrés, en verre isolant, vitrage clair muni de couche à basse émissivité suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques
- Barreaudages extérieures métalliques assurant rôle de garde-corps, en barres pleines acier galvanisés thermolaqués avec extrémités forgés arrondis et assemblage entre segments par joint à recouvrement avec fixations invisibles, prenant appui contre les menuiseries acier par l'intermédiaire de platines vissés, barreaux présoudés sur les platines d'appui. Toute visserie visible sera peinte après vissage, teinte RAL au choix de l'architecte idem profils raccordés.
- Prise en compte des sujétions nécessaires à l'installation ultérieure de cloisons internes amovibles, aux implantations indiqués sur plans de l'Architecte.
- Fourniture et pose de tringles pour rideaux, encastrés dans le faux-plafond.
- En option : fourniture et pose des rideaux anti-éblouissement
- Couvertines neuves en zinc ou en aluminium thermolaqué, et retours verticaux disposés en continuité, suivant indications sur plans Architecte

**AT-1b** : Atrium Bureaux R+6 :

- Chassis composés : Idem étages courants de l'atrium, mais avec vitrage muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP
- Chassis isolés encastrés dans le brisis : idem étages courantes, mais avec vitrage muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP et ouverture battante/à soufflet suivant inclinaison, afin d'assurer le nettoyage deux faces depuis les locaux intérieurs.
- Couvertines neuves en zinc ou en aluminium thermolaqué, et retours verticaux disposés en continuité, suivant indications sur plans Architecte

**AT-1c** : Atrium Bureaux R+7 Brunel Sud

- Paroi vitrée fixe avec chassis en acier et ouvrants intégrés, menuiseries d'aspect similaire en masses vues à celles de l'Atrium : Référence Janisol Arté 2.0
- Remplissages vitrés en verre isolant, vitrage extra-clair muni de couche solaire suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques, feuilleté en face extérieure pour la sécurité contre la chute des personnes
- Stores intérieures verticales manuels à haute performance solaire, de type «low-e »
- Couvertines neuves en zinc ou en aluminium thermolaqué, et retours verticaux disposés en continuité, suivant indications sur plans Architecte

### 3.1.5 Elévations sur Cour 1 (CR-1)

**CR-1** : Cour 1 Est, Bureaux R+1 à R+6 – chassis existants conservés

- Reconditionnement des menuiseries existantes à chassis aluminium avec remplacement des garnitures et joints, et ré-equerrage le cas échéant
- SANS remplacement des vitrages existants, à l'exception des modules cassées qui sont à remplacer avec choix de teinte au plus approché de l'existant. Contrôle systématique de la présence de verre feuilleté en zone d'allège – ces panneaux jouent le rôle de protection contre la chute des personnes
- Aux niveaux R+1 et R+2 uniquement, conversion de l'ouvrant central existant en ouvrant DAS pour l'amenée d'air en désenfumage. Fonctionnement en ouverture seule avec recharge manuel, fermeture par serrure électromagnétique. Référence équipement et asservissement : Madicob CDC OS à ouverture Intrinsèque vers l'intérieur, ou similaire équivalent
- Fourniture et pose de tringles pour rideaux, encastrés dans le faux-plafond.
- En option : fourniture et pose des rideaux anti-éblouissement

NOTA : Les baies existantes du Cour 1 Sud sont murés (Travaux Hors Lot)

### 3.1.6 Elévations sur Cour 2 (CR-2)

**CR-2a** : Cour 2 Est, Nord-Est, Nord - Bureaux R+1 à R+6 – chassis conservés

- Reconditionnement des menuiseries existantes à chassis aluminium avec remplacement des garnitures et joints, et ré-equerrage le cas échéant
- SANS remplacement des vitrages existants, à l'exception des modules cassées qui sont à remplacer avec choix de teinte au plus approché de l'existant. Contrôle systématique de la présence de verre feuilleté en zone d'allège – ces panneaux jouent le rôle de protection contre la chute des personnes.
- Au niveau R+1 en élévation Nord, conversion de l'ouvrant à 2V en porte-fenêtre pour l'accès en terrasse par remplacement du chassis ouvrant à 2V par porte-fenêtre type Wicona Wicline75 ou similaire équivalent, compris profil de renfort en acier pour sécuriser l'opération mécanique
- Fourniture et pose de tringles pour rideaux, encastrés dans le faux-plafond.
- En option : fourniture et pose des rideaux anti-éblouissement

**CR-2b** : Cour 2 Ouest – Bureaux R+1 à R+7 – façade à vue secondaire – châssis neufs :

- Menuiseries vitrées à châssis filants en aluminium, comprenant ouvrants battants traditionnels à simple vantail : Référence Schuco FW50+ ou similaire équivalent
- Remplissages vitrés, en verre isolant, vitrage clair standard muni de couche à basse émissivité suivant prescriptions CCTP, en épaisseurs respectant les prescriptions acoustiques, aspect translucide (vue secondaire)
- SANS occultations complémentaire, grâce à la prescription de vitrage translucide

### 3.1.7 Elévations sur Cour 3 (C3)

**CR-3** : Cour 3 Bureaux R+2 à R+8 – Mur-Rideau conservé:

- Reconditionnement des menuiseries existantes à châssis aluminium avec remplacement des garnitures et joints, et ré-equerrage le cas échéant
- Reconstitution de l'interface latérale en nez de plancher à chaque niveau, y compris calfeutrement coupe-feu sur profil acier, compris capotage haut et bas
- SANS remplacement des vitrages existants, à l'exception des modules cassés qui sont à remplacer avec choix de teinte au plus approché de l'existant.
- Fourniture et pose de tringles pour rideaux, encastrés dans le faux-plafond.
- En option : fourniture et pose des rideaux anti-éblouissement
- Dans la zone opaque de l'élévation Est, insertion à chaque niveau, dans l'ossature grille existante, d'un panneau à châssis avec ouvrant en soufflet, équipé DAS pour l'amenée d'air en désenfumage, compris asservissement. Fonctionnement en ouverture seule avec recharge manuel, fermeture par serrure électromagnétique. Remplissage opaque par panneau sandwich à parements métalliques. Référence Madicob CDC OS à ouverture Intrinsèque vers l'intérieur, ou similaire équivalent
- Dans la zone opaque de l'élévation Est, insertion d'une grille en aluminium thermolaqué pour ventilation de Local Technique
- Dans la zone opaque de l'élévation Est, remplacement d'une grille existante par un module en verre isolant opalescent, accordé visuellement avec les remplissages existants de la zone concernée

### 3.1.8 Verrières (VE)

**VE-AT** : Verrière Atrium au R+3 – Pare-Flamme E60

- Ossature en charpente métallique avec revêtement peinture intumescente assurant une stabilité au feu 1H, comprenant poutres principales en forme de lame, fabrication à partir de profils pleins reconstitués soudés selon indications sur plans, traverses secondaires, ancrages en périphérie contre le Gros Œuvre. Installation en double-pente inversé, à noue centrale.
- Remplissages vitrés prise en feuillure 4 côtés, vitrage isolant en verre clair standard, feuille extérieure en verre trempé muni de couche à basse émissivité suivant prescriptions CCTP, feuille inférieure en verre feuilleté à intercalaire intumescente assurant une protection Pare-Flamme E60, compris système de capot-serreur assurant le drainage de la verrière. Le système dans son ensemble sera sous Avis Technique avec PV Feu, type PV-12A-090 FORSTER THERMIFIX LIGHT E60 ou similaire équivalente ; l'ensemble doit satisfaire également à l'essai de choc réglementaire 1200J et aux prescriptions acoustiques.
- Un Avis de Chantier sera demandé pour extension du PV pour couvrir la charpente principale et ses appuis (notamment, dimensions modulaires et dilatation feu pour la portée plus importante)
- Revêtement opaque en périphérie extérieure assurant isolation thermique et relevé d'étanchéité, la composition respectera les prescriptions du PV Feu en termes du classement E60 ; tôle extérieure en acier galvanisé thermolaqué, compris renforts internes pour support du chemin de maintenance, tôle intérieure en aluminium thermolaqué, teintes RAL au choix de l'Architecte



- Cheneau central en tôle acier inoxydable assurant une protection Pare-Flamme E60, compris forme de pente, membrane d'étanchéité et connexions aux descentes eaux pluviales en face extérieure, et isolation thermique avec revêtement aluminium thermolaqué en face intérieure.
- Caillebotis de maintenance posé dessus le cheneau, ainsi qu'en rives extérieures ; référence EUROSLOT Série 300 50% thermolaquage RAL au choix de l'architecte
- Ligne de vie sur points d'ancrage en acier inoxydable accrochés en rive supérieure du cheneau et en rives périphériques de l'ossature métallique, compris toutes sujétions d'étanchéité et de capotage à chaque interface
- Points d'accroche aménagés par percements dans les poutres métalliques de la verrière, suivant indications sur plans pour l'éventuelle accrochement ultérieur d'une œuvre décorative suspendue. (Charge totale à reprendre par les poutres de la verrière : 1000kg. Individuellement, chaque poutre de la verrière doit avoir la capacité à reprendre 500kg en deux points.)
- Couvertines neuves en zinc ou en aluminium thermolaqué, et retours verticaux disposés en continuité, suivant indications sur plans Architecte

**VE-C2 :** Verrière Cour 2 au R+1 – sans classement feu

- Système de verrière modulaire à modules fixes et muni d'un ouvrant intégré, type VELUX VMS sous AT 6/17-2352, ou système similaire sous Avis Technique, dimensions selon plans, comprenant :
- Ossature en matériau composite pultrudé présentant un faible dilatation thermique, composé de cadres unitaires à profilés standards munis de capots serreurs, avec profilé ouvrant intégré dans la masse vue des cadres standards,
- Un module ouvrant asservi, avec en option manœuvre par manivelle , servant à la ventilation de confort et au desenfumage,
- Remplissages vitrées prise en feuillure 4 côtés, vitrage isolant en verre clair standard, feuille extérieure en verre trempé, feuille inférieure en verre feuilleté muni de couche à basse émissivité suivant prescriptions CCTP, l'ensemble répondant à l'essai de choc réglementaire 1200J et aux prescriptions acoustiques
- Installation en simple pente à 5% avec drainage vers bac de récupération des eaux pluviales implanté en terrasse en limite inférieure de la verrière, drainant à travers la zone technique,
- Caillebotis de maintenance posé dessus le bac en zone technique ; référence EUROSLOT Série 300 50% thermolaquage RAL au choix de l'architecte
- Revêtement d'acrotère en périphérie extérieure sur 4 faces, assurant isolation thermique et relevé d'étanchéité, finition extérieure en tôle métallique
- Couvertines neuves en zinc ou en aluminium thermolaqué, et retours verticaux disposés en continuité, suivant indications sur plans Architecte

**VE-C2-FT :** Fenêtre de Toit Cour 2 au R+1 – sans classement feu

- Cadre modulaire unitaire muni d'un ouvrant intégré, type VELUX VMS sous AT 6/17-2352 ou système similaire sous Avis Technique, choix de profilés idem Cours 2 et 3, dimensions selon plans, comprenant :
- Ossature en matériau composite pultrudé présentant un faible dilatation thermique, composé d'un cadre unitaire à profilés standards munis de capots serreurs, avec profilé ouvrant intégré dans la masse vue du cadre,
- Asservissement du module ouvrant, pour le ventilation de confort et le desenfumage,
- Remplissage vitrée prise en feuillure 4 côtés, vitrage isolant en verre clair standard, feuille extérieure en verre trempé, feuille inférieure en verre feuilleté muni de couche à basse émissivité suivant prescriptions CCTP, l'ensemble répondant à l'essai de choc réglementaire 1200J et aux prescriptions acoustiques
- Store intérieure motorisé, sur rail invisible, avec textile permettant l'obturation complète de la lumière,
- Installation en simple pente à 5% avec drainage vers bac de récupération des eaux pluviales implanté en terrasse en limite inférieure du cadre, drainant à travers la dalle sur plots,
- Revêtement d'acrotère en périphérie extérieure sur 4 faces, assurant isolation thermique et relevé d'étanchéité, finition extérieure en tôle métallique, thermolaquage RAL au choix de l'Architecte.
- Couvertines neuves en zinc ou en aluminium thermolaqué, et retours verticaux disposés en continuité, suivant indications sur plans Architecte



**VE-C3** : Verrière Cour 3 au R+2 – sans classement feu

- Système de verrière modulaire à modules fixes, type VELUX VMS sous AT 6/17-2352, ou système similaire sous Avis Technique, dimensions selon plans, comprenant :
- Ossature en matériau composite pultrudé présentant un faible dilatation thermique, composé de cadres unitaires à profilés standards munis de capots serreurs,
- Remplissages vitrés prise en feuillure 4 côtés, vitrage isolant en verre clair standard, feuille extérieure en verre trempé, feuille inférieure en verre feuilleté muni de couche à basse émissivité suivant prescriptions CCTP, l'ensemble répondant à l'essai de choc réglementaire 1200J et aux prescriptions acoustiques,
- Installation en simple pente à 5% avec drainage vers bac de récupération des eaux pluviales implanté en terrasse en limite inférieure de la verrière, drainant à travers la dalle sur plots,
- Revêtement d'acrotère en périphérie extérieure des rives Nord et Sud, assurant isolation thermique et relevé d'étanchéité, finition extérieure en tôle métallique
- Relevé d'étanchéité en bords des rives inclinées Est et Ouest, en interface avec les allèges existants
- Reprise sur mesure des modules opaques du mur-rideau existant, au droit des interfaces avec les rives inclinées Est et Ouest
- Caillebotis de maintenance posé dessus le bac en zone technique Nord ; référence EUROSLOT Série 300 50% thermolaquage RAL au choix de l'architecte
- Couvertines neuves en zinc ou en aluminium thermolaqué, et retours verticaux disposés en continuité, suivant indications sur plans Architecte

**3.1.9 Vitrages Intérieures (VI)**

**VI-1a** : Auditorium R-1 - Paroi vitrée principale - classement EI60 et Ra47dBA

- Facade sur deux niveaux, 2 x 6 panneaux, dimensions selon plans, système à grands dimensions modulaires, certifié EI60 et disposant d'un PV Feu en vigueur
- Performance acoustique requis pour la facade dans son ensemble : Ra = 47dB
- Performance acoustique des modules verriers ajusté en fonction des pertes anticipées du système modulaire retenu (vitrage encadré ou à joints bord-à-bord), pour atteindre la valeur cible de la façade.
- Revêtement opaque sur le bandeau intermédiaire au niveau RdC constitué par une poutre en charpente métallique (Hors Lot) qui assure la reprise de la façade supérieure. Cassette en tôle d'acier isolant muni de laine minérale et tous calfeutremments et garnitures pour assurer la continuité du classement EI60.
- Option retenue pour le système Façade Vitree EI60 :
- **OPTION B** : Système sous PV 14-A-001 avec extension de validation par avis de chantier
  - Vitrage : ContraFlam 60-3 Climaplus(CF 60-3 Climaplus) / Ou CF 90-4 Climaplus pour validation PV en modules de grande hauteur) par Vetrotech. Vitrage isolant composé d'un multifeuilleté extra-clair monolithique à intercalaires intumescents, et d'un deuxième verre trempé-feuilleté Stadip Silence 66.2. Epaisseur totale 69mm à R-1 (hauteur libre 3.525m) et 64mm au RDC (hauteur libre 3.14m). Modules verriers encadrés par une ossature métallique en système grille.
  - Ossature : Forster Fuego Lite, prise en feuillure des modules verriers par ossature acier muni de calfeutremments feu selon indications PV. Les profilés sont posés en adjacence avec le revêtement périphérique, parois visibles. Les joints d'interface reçoivent les calfeutremments et garnitures nécessaires pour assurer la continuité du classement EI60.

**VI-1b** : Auditorium RDC - Paroi vitrée principale - classement EI60 et Ra47dBA

- Idem VI-1a sauf épaisseur du vitrage réduit en fonction de la hauteur modulaire réduite

**VI-1c : Auditorium RdC- Retours latéraux vitrés – Classement EI60**

- Vitrine, niveau RDC : Vitrage EI60 en panneau unique, pose par encadrement dans châssis acier, l'ensemble bénéficiant d'un PV Feu en vigueur : Référence ContraFlam Mega 60 avec châssis VISS-FIRE de Jansen, sous PV 14-A-001 ou similaire équivalent

**VI-2 : Hall d'Entrée R+1 - Paroi vitrée intérieure – classement EI60**

- Système sous PV 13-A-595 avec extension de validation par avis de chantier
  - Vitrage : ContraFlam Structure 60 (CFS 60) par Vetrotech. Vitrage multifeuilleté extra-clair monolithique à intercalaires intumescentes. Epaisseur 31mm. Modules verriers posés en joints bord-à-bord, joints verticaux intumescents revêtus silicone d'étanchéité.
  - Ossature : Prise en feuillure des modules verriers par une cadre périphérique sur chaque baie, ex : Hermetic 70 FP de RP Technik, ou Fuego Light 60 de Forster. Les profilés sont posés en adjacence avec le revêtement périphérique, parois visibles. Les joints d'interface reçoivent les calfeutremments et garnitures nécessaires pour assurer la continuité du classement EI60.
- Ouvrants pompiers en châssis vitrés avec encadrement métallique, classement Feu EI60, système sous PV Feu en vigueur, ex : Hermetic 70 FP de RP Technik, ou Fuego Light 60 de Forster (PV 11-A-384)

**VI-3 : Parois vitrées Atrium Intérieur R+1 à R+2 – sans classement feu**

- Panneaux fixes en verre feuilleté extra-clair, en appui sur bords opposés haut et bas, dimensions selon plans
- Prise en feuillure par cadre périphérique à profilés acier muni de garnitures de feuillure, prenant appui sur les ossatures secondaires métalliques posés en attente par le Lot Charpente Métallique-Serrurerie
- Joints verticaux en bord-à-bord avec remplissage par joints silicones, teinte noir ou transparent au choix de l'architecte.
- Degré d'affaiblissement acoustique demandés pour les panneaux de vitrage : Ra=40dB (se référer à la notice acoustique)
- Fonction garde-corps, répondant à la catégorie C1-C4 selon NF EN 1991-1,2 et PR NFP 06-111-2/A1 : Chargement linéaire 1.0kN/m appliqué à +1,0m, essai de choc 900J
- Composition indicative du verre : 88.2 avec intercalaire PVB acoustique, type « Stadip Silence » ou équivalent

**VI-4 : Sans Objet (*balustrades en verre remplacés par balustrades à barreaudages*)**

**VI-5 : Ecrans de cantonnement vitrés, Hall et Atrium RdC et R+1 :**

- Panneaux fixes à tronçons droits et à modules rectangulaires, en verre trempé monolithique muni de percements pour attaches en rive haute, système SMOKEGLASS par Souchier-Boullet ou similaire équivalent, certification CE -EN-12101-1, résistance au feu DH30, Classement A1 de réaction au feu selon l'annexe 3 de l'arrêté du 22/11/2002, dimensions selon plans
- Epaisseur indicative du verre : 8mm
- Système d'attaches le long de la rive haute par rails de serrage et cornières métalliques non-vus en acier galvanisés, raccordé selon le cas, soit directement en sous-face de la dalle béton, soit à l'ossature secondaire en charpente métallique posé en attente par le Lot Charpente Métallique-Serrurerie
- Joints verticaux ouverts.

### 3.1.10 Equipements de Nettoyage et d'Entretien

La présente opération s'agissant majoritairement de châssis traditionnels, le nettoyage des vitres en face extérieure est prévu principalement par un accès depuis l'intérieur via les ouvrants à la française, ou par un accès directement depuis l'extérieur via les terrasses accessibles.

Pour les façades vitrées situés au R+7 à l'aplomb de l'atrium, le nettoyage des vitres est localement prévu par un équipement robotique, type WINBOT-950 de ECOVACS ROBOTICS ou similaire équivalent.

Le remplacement des vitres en façades est prévu depuis l'intérieur.

Le remplacement des vitres en verrières est prévu depuis l'extérieur, avec accès par les terrasses ou par les chemins de maintenance.

### 3.2 Convention de nomenclature des Façades

Les ouvrages du présent Lot sont référencés sur plans selon leur implantation.

Dans ce qui suit, ils ont été regroupés suivant les principes et systèmes communs à chaque technologie. Un système commun se définit par les normes d'application ainsi que la technologie employée pour la mise en œuvre.

### 3.3 Remplissages vitrés

#### 3.3.1 Généralités

Les vitrages devront être conformes aux spécifications techniques détaillées et aux normes en vigueur. Les vitrages isolants seront assemblés sous label CEKAL. L'étiquetage des produits verriers sera laissé en place jusqu'à la réception des ouvrages concernés.

Le choix final des vitrages sera validé par l'architecte sur la base de la présentation par l'entreprise de façade de plusieurs combinaisons d'échantillons d'aspects différents mis en situation, par exemple dans les prototypes de façade, et possédant les caractéristiques techniques leur permettant d'atteindre les performances décrites dans le présent document. Des fiches techniques pour chaque composition de vitrage sont à présenter obligatoirement à la maîtrise d'œuvre pour validation, pour accompagner la présentation des prototypes.

Des vitrages à isolation thermique renforcée sont mis en œuvre dans toutes les configurations. Le remplissage des lames avec de l'Argon sera systématiquement prévu.

Les vitrages et leur façonnage devront présenter des caractéristiques permettant d'éviter tout risque de casse thermique, en prenant en compte leur situation réelle (ombres portées, inertie thermique des feuillures, stores intérieurs, etc.). Ce risque doit être vérifié notamment pour les vitrages de la façade devant profilé structure (R+7 extension...) et pour tous les vitrages où les stores sont fixés sur le cadre juste derrière le vitrage.

#### 3.3.2 Choix de substrat :

Tous les vitrages de façade de l'opération seront fournis, en base, en verre clair ou extra-clair selon le cas, parmi les références suivantes :

- ClearVision / Ipawhite (AGC - Interpane)
- Diamant (SGG)
- UltraClear (Guardian)
- Optiwhite (Pilkington)
- EuroWhite (Glastroesch)

Le moins-valu pour fournitures des vitrages de façade en verre clair sera systématiquement chiffré en option.

Tous les vitrages de verrière de l'opération seront fournis en verre clair, parmi les références suivantes :

- Planibel ClearLite (AGC - Interpane)
- Planiclear (SGG)
- ExtraClear (Guardian)
- Optifloat (Pilkington)
- EuroGlas (Glastroesch)

#### 3.3.3 Choix de couche à haute performance :

Les produits suivants ont été présélectionnés pour présentation sur prototypes avant choix définitif du produit. Le chiffrage de chaque alternatif doit être soumis dans le cadre des retours d'appel d'offre.

*NOTA : La recherche de produits doit s'orienter vers les couches à aspect neutre, le plus clair possible, et - pour le niveau Extension - un aspect argenté à réflexion renforcé. Les teintes « bleues » et « vertes » sont à éviter.*

**Façade Grande Armée, niveaux RdC à R+6 :**

Vitrage muni de couche solaire à haute performance facteur solaire  $\leq 0.41$  :

- |             |                    |                                       |
|-------------|--------------------|---------------------------------------|
| - Choix 1 : | AGC-Interpane      | Stopray Vision 72 sur Planibel        |
| - Choix 2 : | Saint Gobain Glass | Cool-Lite Xtreme 70/33 sur Planiclear |
| - Choix 3 : | Guardian           | SN 75 ULTRA sur Extra-clair           |

**Façade Brunel, niveaux RdC Haut à R+8 :**

Vitrage muni de couche solaire à haute performance facteur solaire  $\leq 0.41$  :

- |             |                    |                                       |
|-------------|--------------------|---------------------------------------|
| - Choix 1 : | AGC-Interpane      | Stopray Vision 72 sur Planibel        |
| - Choix 2 : | Saint Gobain Glass | Cool-Lite Xtreme 70/33 sur Planiclear |
| - Choix 3 : | Guardian           | SN 75 ULTRA sur Extra-clair           |

**Façades sur Atrium Extérieur, niveaux R+3 à R+5 :**

Vitrage muni de couche à basse émissivité, facteur solaire  $\leq 0.65$  :

- |             |                    |                                      |
|-------------|--------------------|--------------------------------------|
| - Choix 1 : | AGC-Interpane      | Iplus Top 1.1 sur Ipaflot            |
| - Choix 2 : | Saint Gobain Glass | Planitherm XN sur Planiclear         |
| - Choix 3 : | Guardian           | Climaguard Premium 2 sur Extra-clair |

**Façades sur Atrium Extérieur, niveau R+6 :**

Vitrage muni de couche solaire à haute performance facteur solaire  $\leq 0.41$  :

- |             |                    |                                       |
|-------------|--------------------|---------------------------------------|
| - Choix 1 : | AGC-Interpane      | Stopray Vision 72 sur Planibel        |
| - Choix 2 : | Saint Gobain Glass | Cool-Lite Xtreme 70/33 sur Planiclear |
| - Choix 3 : | Guardian           | SN 75 ULTRA sur Extra-clair           |

**Extension niveau R+7 et R+8, Façades Atrium :**

Vitrage muni de couche solaire à haute performance facteur solaire  $\leq 0.41$  :

- |             |                    |                                    |
|-------------|--------------------|------------------------------------|
| - Choix 1 : | AGC-Interpane      | Stopray Vision 72 sur ClearVision  |
| - Choix 2 : | Saint Gobain Glass | Cool-Lite Xtreme 70/33 sur Diamant |
| - Choix 3 : | Guardian           | SN 75 ULTRA sur Ultraclair         |

Et aussi : (couche réfléchissante argentée en face extérieure)

- |             |                    |   |
|-------------|--------------------|---|
| - Choix 4 : | AGC-Interpane      | Ipasol Shine 59/32 sur Clearvision  |
| - Choix 5 : | AGC-Interpane      | Ipasol Bright Neutral en face 2(intercaire)<br>avec Ipasol Neutral 70/37 en face 5 (cavité) |
| - Choix 6 : | Saint Gobain Glass | Bright Silver en face 2(intercaire)<br>Avec Cool-lite Xtreme 70-33 II en face 5 (cavité)    |

**Extension niveau R+7, Façade Grande Armée :**

Vitrage muni de couche solaire à haute performance facteur solaire  $\leq 0.35$  :

- |             |                    |  |
|-------------|--------------------|--|
| - Choix 1 : | AGC-Interpane      | Stopray Vision 60 / Ultra 60 sur ClearVision |
| - Choix 2 : | Saint Gobain Glass | Cool-Lite Xtreme 70/33 sur Diamant           |
| - Choix 3 : | Guardian           | SN 63 ULTRA sur Ultraclair                   |

Et aussi : (couche réfléchissante argentée en face extérieure)

- |             |               |                                    |
|-------------|---------------|------------------------------------|
| - Choix 4 : | AGC-Interpane | Ipasol Shine 59/32 sur Clearvision |
|-------------|---------------|------------------------------------|

- Choix 5: AGC-Interpane Ipasol Bright Neutral en face 2(intercalaire)  
avec Ipasol Neutral 70/37 en face 5 (cavité)
- Choix 6 : Saint Gobain Glass Bright Silver en face 2(intercalaire)  
Avec Cool-lite Xtreme 70-33 II en face 5 (cavité)

#### Façades sur Cour 2, niveaux R+1 à R+7 :

Vitrage muni de couche à basse émissivité, facteur solaire  $\leq 0.65$  :

- Choix 1 : AGC-Interpane Iplus Top 1.1 sur Planibel
- Choix 2 : Saint Gobain Glass Planitherm XN sur Planiclear
- Choix 3 : Guardian Climaguard Premium 2 sur Extraclear

Finition translucide :

- soit par verre à finition sablé en face 2 (face extérieure de la cavité),
- soit par intercalaire opale type Vanceva 0009 « Arctic Snow » ou similaire équivalent

#### Verrières sur Atrium, Cour 2 et Cour 3, et Fenêtre de toit sur cour 2 :

Vitrage muni de couche à basse émissivité, facteur solaire  $\leq 0.65$  :

- Choix 1 : AGC-Interpane Iplus Top 1.1 sur Planibel
- Choix 2 : Saint Gobain Glass Planitherm XN sur Planiclear
- Choix 3 : Guardian Climaguard Premium 2 sur Extraclear

A chiffrer en option : (facteur solaire  $\leq 0.75$  au lieu de  $\leq 0.65$ )

- Choix 4 : AGC-Interpane Planibel AS sur Planibel
- Choix 5 : Saint Gobain Glass Eclaz sur Planiclear
- Choix 6 : Guardian Climaguard NRG sur Extraclear

Verrière Atrium, assurant un classement Feu E60 :

- Triple vitrage ContraFlam 30-2 Climatop sous AT et PV 12-A-090
- Montage obligatoirement dans système Forster Thermfix Light
- Couche à basse émissivité posé en face 4, parmi les choix indiqués ci-avant

#### Façades intérieures sans classement feu :

Vitrage feuilleté en verre extra-clair, de marque choisi parmi les substrats indiqués ci-avant, sans couche.

#### Façades intérieures avec classement feu :

Façade principale, Auditorium :

- Complexe verrier EI60 avec PV Feu et assurant la performance acoustique demande
- Se référer au §3.1.8 pour plus de précisions concernant les options à chiffrer.

Retours vitrés, Auditorium :

- Complexe verrier EI60 avec PV Feu et assurant la performance acoustique demande
- Se référer au §3.1.8 pour plus de précisions concernant les options à chiffrer.

Façade Mezzanine R+1, Hall d'Entrée :

- Complexe verrier EI60 avec PV Feu et assurant la performance acoustique demande
- Se référer au §3.1.8 pour plus de précisions concernant les options à chiffrer.

### 3.4 CH. – Châssis

#### 3.4.1 Références

Selon DTU 36.5

Selon DTU 36.1 (menuiseries bois) ou 37.1 (menuiseries métalliques).

#### 3.4.2 Localisation

Selon plans de repérage

#### 3.4.3 Généralités

Les châssis sont préfabriqués en atelier.

Leur géométrie peut varier suivant la baie d'implantation.

Une baie comportant plusieurs trames correspond à la catégorie des châssis composés.

Les assemblages sont exécutés avec le plus grand soin et réalisés de telle sorte qu'ils puissent résister, sans déformation permanente ni amorce de rupture, aux essais mécaniques.

Les éléments pré montés doivent être réalisés de manière à résister sans dommages aux sollicitations et contraintes dues à la manutention, au transport, et aux contraintes de mise en œuvre sur le site.

L'Entrepreneur devra justifier de la résistance des agrès destinés au transport des cadres et de leur capacité à résister aux sollicitations du transport et des manutentions sans aucune incidence sur l'intégrité et les performances des cadres.

La comptabilité physico-chimique de tous les composants susceptibles d'être en contact ou proches les uns des autres doit pouvoir être justifiée.

#### 3.4.4 Système de fixation

Les menuiseries seront posées en applique intérieure ou en tableau suivant les situations.

Les joints de raccordement entre menuiseries et les supports béton ou maçonnés seront traités par des fonds de joints en bandes cellulaires de polyéthylène associé à des cales de 5mm minimum.

Les joints de remplissage par mastic élastique silicone élastomère de première catégorie (y compris primaire compatible, si nécessaire).

Un recalage éventuel en cours de chantier peut s'avérer nécessaire pour compenser les déformations des supports, afin d'obtenir une parfaite horizontalité des châssis et garantir un fonctionnement optimal des ouvrants.

#### 3.4.5 Etanchéité raccord G.O.

Le châssis est vissé sur les tôles basses et latérales par des vis autoforeuses étanchées au travers de cales plastiques, puis étanché par un joint extrudé à la pompe de 1ère catégorie sur fond de joint. En partie haute, l'étanchéité est assurée par un joint mousse comprimé étanche compatible avec les mouvements relatifs entre châssis et précadre.

#### 3.4.6 Châssis en acier

Chaque baie est numérotée selon élévations.

Dans le cadre de la réhabilitation et des conditions existantes, la géométrie de chaque baie pourra varier légèrement. Il appartient à l'entrepreneur de vérifier cas par cas, afin que les conditions d'alignement et de sécurité vis-à-vis des usagers soient respectés.

##### 3.4.6.1 Menuiserie en acier à RPT

Les profilés sont en acier à rupture de pont thermique issus de la gamme Jansen, principalement Janisol Arté 2.0.

La gamme fera l'objet d'un constat de technique traditionnelle du CSTB.



La gamme répondra aux exigences du marquage CE et sera conforme à la norme produit portes et fenêtres NF EN 14351.

Les éléments sont exclusivement assemblés par soudure aux angles et aux jonctions entre traverses et montants, suivie d'un meulage et d'un surfaçage. Après toutes les opérations de façonnage (soudures, perçages, usinages divers), ils reçoivent un traitement anticorrosion suivi d'un thermolaquage adapté à son environnement dans le respect de la norme NF P 24-351.

#### 3.4.6.2 Ouvrants

Ouvrant à la française :

L'assemblage de la jonction intermédiaire ouvrant/fixe doit permettre d'obtenir une face vue maximale de 70 mm.

Le nu extérieur des vitrages entre la trame fixe centrale et les ouvrants seront obligatoirement alignés.

Les profilés sont munis de joints EPDM insérés dans les gorges prévues à cet effet qui permettent d'assurer une triple barrière d'étanchéité entre dormant et ouvrant.

Si la statique l'exige, sur les derniers niveaux, des profilés de dimensions plus importantes, compatibles avec la gamme peuvent être utilisés sans altérer la masse vue.

Le vantail est articulé par un système de pivots d'angle caché, inséré dans la feuillure entre l'ouvrant et le dormant de telle sorte qu'il rend le système de rotation invisible.

Chaque vantail sera équipé d'un limiteur débrayable.

La quincaillerie visible sera au choix de l'Architecte. Modèle de référence pour la poignée : Schuco Model 247 937 ou similaire équivalent, Thermolaquée RAL, teinte et brillance idem menuiseries.

La position de la poignée sera validée par le contrôleur technique.

#### 3.4.6.3 Etanchéité des menuiseries – maintien des remplissages

L'étanchéité des remplissages vitrés est assurée par du mastic silicone sur fond de joint.

Le calage des vitrages sera réalisé à l'aide de cales d'assise plastique de dureté appropriée (cf. DTU 39) laissant une libre circulation des eaux de drainage.

Le drainage des remplissages et la ventilation des feuillures devront être effectués selon la norme DTU 39.

Les profilés des traverses basses et intermédiaires peuvent pour cela être équipés de tubulures cachées.

Le maintien en feuillure des remplissages se fera de manière invisible et sera assuré par des parcloses clipsées sur boutons acier autoforeurs et autotaraudeurs.

Le choix du montage de la parclose se fera selon l'épaisseur et la nature du vitrage.  
Elle sera positionnée du côté intérieur.

#### 3.4.6.4 Remplissages vitrés

Se référer au §3.3 pour les choix du vitrage à couche, par typologie de façade.

Double vitrage dont :

- Intercalaire warm edge (couleur au choix de l'Architecte)
- Lame d'argon
- Vitrage feuilleté de sécurité selon la norme EN 14449 situé sur la partie intérieure
- Façonnage JPI pour tous les verres

Les remplissages sont pris en feuillure sur leur périmètre.

#### 3.4.6.5 PV d'essais performances

L'entrepreneur fournira l'ensemble de PV d'essai conformément aux normes afférentes.

- Perméabilité à l'air selon EN 12207
- Résistance au vent selon EN 12210
- Etanchéité à la pluie battante selon EN 12208
- Force de manœuvre selon EN 12217
- Résistance au choc selon EN 13049
- Essai d'endurance selon EN 12400 (10,000 cycles pour les ouvrants de confort)
- Résistance mécanique selon EN 1192

En l'absence de pièces justificatives, les essais seront prévus conformément au chapitre §1 du présent document.

### 3.4.7 Quincaillerie Châssis Acier

Ouvrants à la française :

- Ferrage par fiches en acier zingué, diamètre 13mm avec broches par paliers réglables tri-directionnel et cache décoratif de ton en harmonie avec la poignée de condamnation ;
- Verrouillage multipoints par crémone à rouleaux ;
- Poignée crémone ½ tour avec tringle, coulant et bouton au choix de l'architecte parmi la gamme disponible chez le fournisseur des châssis concernés (Jansen...)
- Paumelles encastrées laquées dans un RAL standard ou équivalent ;
- Les poignées seront choisies par l'Architecte après la présentation d'échantillons.
- Limiteur d'ouverture à 90°;
- Contacteur de feuillure asservi à la CVC

Toutes les quincailleries sont labellisées NFQ

Toutes les quincailleries seront en alliage léger ou en acier inoxydable:

Les quincailleries visibles seront thermolaquées dito la teinte du châssis.

Les poignées seront des poignées à fiche en acier inox ou en aluminium thermolaqué dito la teinte du châssis et la crémone sera encastrée.

Portes d'Entrée, battantes – rue Brunel :

- Idem liste précédente, avec les prestations complémentaires suivantes :
- Bâtons de maréchal thermolaqués toute hauteur avec fixation invisible
- Ferme-porte encastrée type ITS96
- Serrure à trois points fixes avec classement Porte Blindée, choix de serrure selon prescriptions du Client

Portes d'Entrée, coulissantes - RdC Grande Armée :

- Idem liste précédente, avec les prestations complémentaires suivantes pour les portes d'entrée rue Grande Armée :
- Système DormaKaba Grande Hauteur, opération automatique avec de détecteur de présence et courroie d'ouverture mécanique en cas de panne d'alimentation
- Serrure électromagnétique avec dispositif de sécurité complémentaire selon prescriptions du Client

Portes-Fenêtres coulissantes – Extension :

- Idem liste précédente, avec les prestations complémentaires suivantes pour les portes d'entrée rue Grande Armée :
- Système de portes coulissantes Schuco ASE 67 dans ossature FWS 35 , opération manuelle avec poignées intégrées dans la masse du cadre
- Ferme-porte encastrée type ITS96 ou similaire équivalent

### 3.4.8 Quincaillerie Châssis Aluminium

Ouvrants à la française :

- Ferrage par fiches en acier zingué, diamètre 13mm avec broches par paliers réglables tri-directionnel et cache décoratif de ton en harmonie avec la poignée de condamnation ;
- Verrouillage multipoints par crémone à rouleaux ;
- Poignée crémone ½ tour avec tringle, coulant et bouton au choix de l'architecte parmi la gamme disponible chez le fournisseur des châssis concernés (Schuco...)
- Paumelles encastrées laquées dans un RAL standard ou équivalent ;
- Les poignées seront choisies par l'Architecte après la présentation d'échantillons.
- Limiteur d'ouverture à 90°;
- Contacteur de feuillure asservi à la CVC

Toutes les quincailleries sont labellisées NFQ

Toutes les quincailleries seront en alliage léger ou en acier inoxydable:

Les quincailleries visibles seront thermolaquées dito la teinte du châssis.

Les poignées seront des poignées à fiche en acier inox ou en aluminium thermolaqué dito la teinte du châssis et la crémone sera encastrée.

Portes-Fenêtres battantes – rue Brunel :

- Idem liste précédente, avec les prestations complémentaires suivantes :
- Ferme-porte encastrée type ITS96
- Serrure à trois points fixes avec classement Porte Blindée, choix de serrure selon prescriptions du Client

### 3.5 Ossatures Grilles

#### 3.5.1 Références

Selon DTU 33.1

Selon NF EN 13830

Fiche COPREC n°57 indice A – Juillet 2018

#### 3.5.2 Localisation

Selon plans de repérage

#### 3.5.3 Système

Système grille à bande filante verticale dont les remplissages sont maintenus par capot-serreur.

Références : FWS 35 de la société Schuco

#### 3.5.4 Ossature en aluminium

Les montants et traverses constituant la grille sont en profilé tubulaire aluminium extrudé issus de filières de gamme du fournisseur sélectionné.

La forme des profilés devra répondre aux performances structurelles et comportement statique de la façade. Les profilés seront traités par thermolaquage selon le choix de teinte confirmé par l'architecte.

La nuance du métal doit être précisée lors du choix du profil. Les montants sont réalisés en un seul élément sur la hauteur de la façade concernée. Les dimensions extérieures de profilés des traverses et montants sont systématiquement identiques, sauf indications contraires. La fixation des traverses aux montants doit être invisible de l'intérieur et de l'extérieur du bâtiment.

La préfabrication en atelier sera préférée systématiquement. Tous les accessoires, fixations sur chantier seront prévues par assemblages mécaniques sans percement ni soudure.

La comptabilité physico-chimique de tous les composants susceptibles d'être en contact ou proches les uns des autres doit pouvoir être justifiée.

#### 3.5.5 Fonctionnement statique

Les montants sont continus sur la hauteur de la façade et se comportent, vis-à-vis des charges hors plan, comme des poutres sur appuis simples ou comme une poutre continue sur appuis multiples quand des fixations intermédiaires sont prévues.

Les montants sont sollicités en flexion et soumis à des efforts axiaux. Un blocage en torsion en haut et bas des montants est nécessaire.

Les traverses transfèrent les actions horizontales du vent et les charges verticales des remplissages aux montants.

Les connexions sont articulées sur l'axe normal à la façade, et bloquées en torsion et sur l'axe vertical à une extrémité de la traverse pour bloquer la rotation du montant au déversement.

Le système devra permettre la libre dilatation thermique verticale et horizontale.

De manière générale, les montants seront posés.

Selon plans de repérage, les montants seront réalisés d'un seul tenant sur une hauteur d'étage et de deux étages. Les barres d'extrusion devront être fournies jusqu'à 7,2m

En partie basse, les attaches assurent la reprise du poids du module ainsi que des charges horizontales (charges climatiques et d'exploitation).

Au niveau intermédiaire et en partie haute, les attaches assurent uniquement la reprise des charges horizontales (charges climatiques et d'exploitation). Les mouvements de la façade par rapport au bâtiment sont pris en compte par des joints glissants contre le nez de dalle.

L'entreprise titulaire des façades établira les schémas de fonctionnement statique lors des études d'exécution.

### 3.5.6 Système de fixation

Fourniture d'inserts dans le G.O. (coulées par le lot structure et réceptionné par le lot façades)

Mise en œuvre de platines en acier galvanisé à chaud selon norme NF P 24.351 permettant de recevoir les attaches du mur rideau.

Ces platines sont réglées dans les trois dimensions X, Y, Z selon les tolérances du support Gros-œuvre.

Les montants sont fixés aux platines par l'intermédiaire d'attaches préalablement fixées en atelier. Lors de la pose, un ajustement supplémentaire permettra un réglage dans les deux axes Y, Z

Ces attaches transmettent les charges de la façade aux platines préalablement fixées au G.O.

L'ensemble doit permettre les réglages nécessaires afin d'ajuster l'implantation des montants selon les tolérances de pose.

Les liaisons mécaniques doivent permettre le transfert des efforts sur la structure principale tout en laissant dilater les différents composants sous action thermique et devront permettre de reprendre les mouvements extrêmes des supports pendant la phase de construction et pour la durée de vie de l'ouvrage.

La qualité finale de la façade de type grille dépend de la précision de montage des menuiseries. La fabrication et le principe de montage et leur ancrage ne permet que relativement peu de « rattrapages » sur site. La rectitude et l'alignement du montage sont donc primordiaux.

### 3.5.7 Etanchéité

#### 3.5.7.1 Capot serreur

Le système d'étanchéité, le principe d'aération et d'évacuation des eaux sont issus du DTA, ETA et des PV d'essais du fournisseur.

L'étanchéité est à double-barrière d'étanchéité avec drainage vers l'extérieur. Les joints d'étanchéité sont en profils élastomères extrudés type EPDM de couleur noire.

Le raccordement des traverses aux montants permettra un drainage en cascade.

Selon la bande verticale de la trame, à l'exception des angles vitrés, les remplissages seront systématiquement maintenus par serrage (capot serreur) sur les montants.

Les remplissages seront maintenus sur les traverses:

- situées en pied de façade
- alignées systématiquement avec les épines horizontales

Les capots extérieurs seront en aluminium issus de filières de gamme selon choix de l'Architecte.

Les capots sont thermolaqués dans les teintes au choix de l'Architecte.

Les capots sont clippés sans fixations visibles selon système de gamme.

Toutes les feuillures devront être systématiquement drainées, permettant aux eaux d'infiltration ou de condensation d'être évacuées directement vers l'extérieur.

Les ouvertures permettant cette évacuation permettent également la ventilation et l'égalisation de pression des feuillures avec l'extérieur.

### 3.6 Façade coupe-feu 1h

Les principes de la description du mur rideau sont conservés, mais sont aménagés pour permettre la performance de résistance au feu Coupe-Feu 1 heure sans altérer la masse vue des profilés.

Les solutions techniques retenues pour assurer ces performances sont à développer pour s'insérer autant que possible dans l'enveloppe des composants des parties courantes et ainsi offrir une continuité d'aspect tant

intérieure qu'extérieure de la façade, en particulier par mise en place de profilés en acier et de calfeutremments à l'intérieur des profilés en aluminium du système de la façade courante, et l'utilisation de joints adaptés aux performances de tenue et de résistance au feu.

Le choix de la composition des remplissages vitrés fera également l'objet d'un soin particulier pour un aspect visuel s'approchant le plus possible de celui des parties courantes.

Le système dans son ensemble devra être couvert par un PV feu délivré par un organisme certifié

Référence produit : système VETROTECH, se référer au §3.1.9 pour plus de détails.

### 3.6.1 Sens du feu

Indifférent

### 3.6.2 Remplissage vitrage EI60 – option prise en feuillure

Le remplissage vitré est pris en feuillure sur quatre cotés.

En complément de sa résistance coupe-feu EI60, le remplissage vitré assure un rôle dans la protection des personnes vis-à-vis des risques de blessures en cas de heurts doivent être soit en verre feuilleté classé 1B1 au minimum ou soit en verre trempé classé 1C1 au minimum selon la norme EN12600

La composition devra notamment comprendre:

- isolation thermique renforcée (remplissage argon et un warm edge spacer)
- une couche faiblement émissive et contrôle solaire (identique à celle prévue pour la façade mur rideau courante )

### 3.6.3 Remplissage opaque de rive

Se référer au carnet de détails §7 dans le dossier Marché.

Les remplissages opaques en périmètre du vitrage EI60 sont réalisés par un complexe comprenant, de l'intérieur vers l'extérieur :

- Un caisson en tôle acier galvanisé thermolaqué de 20/10 d'épaisseur minimum. Ce caisson est fixé mécaniquement et étanché sur le cadre en aluminium extrudé par des mastics étanches au fumées et gaz. Le caisson constitue le plan d'étanchéité à l'air et à la vapeur.
- Un isolant en laine minérale ayant comme conductivité thermique 0,036 W/m.K
- Plaques silico-calcaire de la société Promat ou équivalent de l'épaisseur adaptée pour les caractéristiques PF1h
- Finition bois selon indications de l'architecte, cf carnet de détails §7.

Toutes les jonctions entre la zone vitrée et le G.O. devront garantir la continuité coupe-feu EI60.

### 3.6.4 Fixations au G.O.

Selon §3.2.6 du présent chapitre.

Si nécessaire, les pièces de fixation seront adaptées selon les exigences PF 1h. Se référer au carnet de détails §7 dans le dossier Marché.

### 3.6.5 Calfeutrement

Tous les calfeutremments nécessaires à une parfaite finition et étanchéité devront être conformes aux Procès-Verbaux correspondants au classement feu souhaité.

Ils seront de type Silicone « feu » ou « neutre » et mis en œuvre entre menuiserie et gros œuvre, aux 2 faces, sur le bourrage laine de roche ou minérale.

### 3.7 Ouvrants

#### 3.7.1 Références

Selon DTU 36.5

Marquage CE selon NF EN 14351-1

#### 3.7.2 Généralités

Les ouvrants seront dimensionnés et mis en œuvre afin de permettre un fonctionnement aisé dans le temps. Ils devront avoir une inertie suffisante pour reprendre les efforts de vent. Les assemblages d'angles et le calage du vitrage devront empêcher toute mise en parallélogramme des ouvrants. La prise en feuillure sera adaptée aux vitrages.

La force et le nombre des organes de fonctionnement des ouvrants doivent être adaptés au poids et au type de manœuvre des vantaux.

Les ouvrants auront au minimum les caractéristiques de la zone de façade sur laquelle ils sont implantés (thermique, acoustique et étanchéité). Ils ne devront en aucun cas représenter un point faible capable de dégrader les performances générales de la façade.

La fixation et l'articulation de l'ouvrant sur le cadre dormant sont réalisées avec des organes en acier vissés dans les profilés au travers de renforts. Les organes de fixation du vantail sont dimensionnés pour supporter les efforts de vent en position ouverte (cas de charge accidentel).

Dans les cas d'ouvrants de désenfumage ou d'amenée d'air, la feuillure est munie d'un contact d'ouverture à manque de tension. Le câblage de celui-ci sera dissimulé et cheminera dans un conduit dans les profilés d'ossature du module jusqu'au raccordement.

Une longueur de câble nécessaire est laissée en attente pour raccordement par l'électricien au réseau du bâtiment. Le choix du contact d'ouverture est établi en coordination avec le titulaire du réseau électrique, notamment en ce qui concerne les caractéristiques électriques, la tension d'alimentation et le type de connexion.

La compression des joints en périphérie de l'ouvrant sur le dormant assure l'étanchéité. Trois frappes.

En cas d'infiltration d'eau, ou de création de condensation dans la menuiserie, le cumul d'eau est drainé vers l'extérieur, les orifices d'évacuation sont protégés des intempéries.

### 3.8 Ouvrants intégrés dans les châssis en acier ou en aluminium

#### 3.8.1 Généralités

Les ouvrants décrits ci-après sont issus de profilés de gamme à rupture de pont thermique, en acier ou aluminium selon le cas.

Tous les ouvrants sont composés du même remplissage vitré de la façade dans laquelle il est intégré.

#### 3.8.2 Etanchéité

Le châssis sera pourvu de trois barrières d'étanchéité.

En cas d'infiltration d'eau, ou de création de condensation dans la menuiserie, le cumul d'eau est drainé vers l'extérieur, les orifices d'évacuation sont protégés des intempéries.

#### 3.8.3 Ouvrants de confort

Les ouvrants de confort sont manuels.

La manœuvre doit à la fois garantir le respect de l'ensemble des performances de la façade en position fermée, et une manœuvre aisée et en sécurité de l'ouvrant.

La quincaillerie comprend les organes de rotation, un compas débrayable avec une limitation d'ouverture selon l'interface avec les parois intérieures et la disposition des poteaux du G.O.

Les ouvrants seront pourvus de ferrures pour charges lourdes adaptées aux dimensions du vantail.

La poignée sera au choix de l'Architecte. Modèle de référence : Schuco Model 247 937 ou similaire équivalent, Thermolaquée RAL, teinte et brillance idem menuiseries.

### 3.8.4 Ouvrant d'accès sur toiture terrasse (PMR compatible) – porte fenêtre

Les ouvrants sont adaptés pour l'accessibilité PMR.

Le profilé dormant du seuil est adapté pour PMR tout en garantissant les performances d'étanchéité.

L'ouvrant est à commande manuelle intérieure type béquille et verrouillée.

Le système de commande manuelle d'ouverture et de fermeture, et sa position sur l'ouvrant, doivent être validés par le Contrôleur Technique et l'architecte.

La poignée sera au choix de l'Architecte. Modèle de référence : Schuco Model 247 937 ou similaire équivalent, Thermolaquée RAL, teinte et brillance idem menuiseries.

### 3.8.5 Ouvrant de confort intégré dans fenêtre de toit, dessus volume Auditorium

Chassis individuel type VELUX VMS, sous Avis Technique 6/17-2352,

- Remplissage en verre isolant, vitrage trempé en face extérieure, feuilleté en face intérieure avec couche basse émissivité, fournitures selon liste de produits verriers préselectionnés,
- Le module verrier sera dimensionné pour résister aux charges climatiques et résistance au choc 1200J
- Store occultant type Blackout 100%.
- Opération motorisé a) de l'ouvrant, b) du store, par commande à distance
- Contact d'ouverture à manque de tension. Le câblage de celui-ci sera dissimulé et cheminera dans un conduit dans les profilés d'ossature du module jusqu'au raccordement.

Une longueur de câble nécessaire est laissée en attente pour raccordement par l'électricien au réseau de GTB du bâtiment.

Le choix du contact d'ouverture est établi en coordination avec le titulaire du lot électricité, notamment en ce qui concerne les caractéristiques électriques, la tension d'alimentation et le type de connexion.

### 3.8.6 Ouvrant de désenfumage intégré dans verrière Cour 2, dessus Business Centre

Ouvrant intégré dans chassis modulaire type VELUX VMS, sous Avis Technique 6/17-2352,

- Remplissage en verre isolant, vitrage trempé en face extérieure, feuilleté en face intérieure avec couche basse émissivité, fournitures selon liste de produits verriers préselectionnés,
- Le module verrier sera dimensionné pour résister aux charges climatiques et résistance au choc 1200J
- Sans store
- Opération motorisé de l'ouvrant par commande à distance depuis l'intérieur du local
- Contact d'ouverture à manque de tension. Le câblage de celui-ci sera dissimulé et cheminera dans un conduit dans les profilés d'ossature du module jusqu'au raccordement.

Une longueur de câble nécessaire est laissée en attente pour raccordement par l'électricien au réseau de GTB du bâtiment.

Le choix du contact d'ouverture est établi en coordination avec le titulaire du lot électricité, notamment en ce qui concerne les caractéristiques électriques, la tension d'alimentation et le type de connexion.



### 3.9 Occultations

#### 3.9.1 Référence

Les stores intérieurs seront conformes à la norme NF EN 13120.

#### 3.9.2 Généralités

Les stores sont de type toile à enroulement.

Stores verticales intérieures :

- Toile muni d'un revêtement extérieure à basse émissivité
- Un coffre cylindrique en aluminium abrite le textile enroulé et le mécanisme d'enroulement ; finition anodisé ou thermolaqué au choix de l'architecte.
- Le guidage des stores intérieures est assuré par des tiges en acier inoxydables.

Stores à projection latérale extérieures :

- La toile enroulée est exposé à l'air libre
- le mécanisme est encastré à l'intérieure de la barre d'enroulement.
- La toile est protégée du côté rue par la pose d'une cornière de protection en acier thermolaqué.
- Bras des stores bi-articulés, type fers plats en acier thermolaqué, type Roussel stores ou similaire équivalent

Toiles pour stores verticales intérieures :

- Screen Nature low E dont la toile est bicolore dont une face métallisée type M-Screen Ultimetal de la société Mermet ou équivalent.
- La masse de la toile sera égale ou supérieure à 400g/m<sup>2</sup>, sa classification au feu sera M1.

Toiles pour stores extérieures à projection latérale :

- Toile type Orchestre Noir ORC 6028 de la société Dickson, teinte et motif au choix de l'architecte
- La masse de la toile sera égale ou supérieure à 600g/m<sup>2</sup>, sa classification au feu sera M1.

Les stores sont de forme rectangulaire et recouvrent en position ouverte l'intégralité de la baie.

Ils sont fixés individuellement en partie haute selon détail en correspondance de chaque baie concernée.

Le choix de la toile doit permettre d'atteindre, en association avec la composition et les performances du vitrage retenu, les performances décrites dans le présent document.

La position des stores par rapport au vitrage et aux caractéristiques spectrophotométriques de celui-ci, doit être justifié vis-à-vis de l'échauffement du vitrage et au risque de casse thermique.

Le choix définitif sera concomitant avec l'aspect validé par l'architecte lors de la présentation du prototype d'aspect.

Les toiles sont équipées d'une barre de charge adaptée au poids et à la dimension du store. Les têtes de barre sont en polyamide de couleur au choix de l'architecte avec anneau de coulisse en acier inoxydable.

Les fixations à l'ossature seront validées par l'Architecte.

La visserie et les fixations seront soumises à l'architecte pour approbation avant la commande des pièces.

#### 3.9.3 Stores motorisés

Les stores à projection horizontale sont motorisés.

Moteur tubulaire, 230V, 50Hz

Le moteur a un encombrement minimal et peut se loger dans le tube à enroulement tout en conservant ces performances d'étanchéités.

Un récepteur radio sera intégré par moteur.

Les stores motorisés doivent pouvoir être commandés par baie d'implantation ou selon le local en fonction de leur implantation et de la nature des espaces.

En cas de panne du moteur, les stores doivent pouvoir être gérés manuellement.

Les moteurs devront être aisément démontables et remplaçables. Ils seront tous équipés de fins de courses arrêtant le moteur en position basse et en position relevée.

### 3.9.4 Asservissement des stores motorisés

Mise en œuvre des contrôleurs permettant de piloter les stores intérieurs et de relier les informations avec la GTB.  
Mise en œuvre de l'interconnexion entre moteurs de chaque store et le contrôleur.

Chaque store dispose d'un câble indépendant et d'un pilotage indépendant

Performances et caractéristiques du contrôleur:

- D'être équipé d'une sécurité électronique pour chaque moteur
- D'être équipé de connectiques pour CFA (courant faible) et CFO (alimentation)
- De relier les informations avec la GTB telles que sa position en fonction des conditions météorologiques et des besoins de l'utilisateur.
- D'être compatible avec la gestion par télécommande pour chaque local.
- De permettre à l'utilisateur de reprendre la main sur le pilotage du ou des stores quand il le souhaite et à distance via émetteur radio.
- D'être équipé d'un transformateur si nécessaire

Les contrôleurs seront positionnés dans le plenum entre le faux plafond et la dalle à proximité de la façade. Ils seront accessibles aisément et remplaçables en cas de défaillance.

Dans l'hypothèses d'un cloisonnement futur, il ne faudra pas de recâblage, pas de modifications sur le contrôleur. Seul le reprogramme sera admis.

### 3.10 Bandeaux métalliques et bardages rapportés

#### 3.10.1 Références

##### 3.10.1.1 Cahiers du CSTB

- Note d'information n°6, « définitions, exigences, et critères de traditionalité applicables aux bardages rapportés » du groupe spécialisé n°2 (Cahier du CSTB 3251 – Septembre 2000)
- Cahier du CSTB 3747 mai 2014, Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques.
- Cahier du CSTB 1833 « Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique »
- Cahier du CSTB 3316 V2, Octobre 2015 « Bardage rapporté sur ossature secondaire en bois »
- Cahier du CSTB n°3194 V2, Octobre 2015 « Ossature métallique et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité – conditions générales de conception et de mise en œuvre »

##### 3.10.1.2 Documents RAGE 2012

- Mise en œuvre des procédés de bardage rapporté à lame d'air ventilée – Mai 2015

##### 3.10.1.3 Autres références

- Avis Techniques ou Rapports de conformité des parements au e-Cahier du CSTB n°3747 en cours de validité

##### 3.10.1.4 Systèmes de fixation invisible

Les parements sont fixés par l'intermédiaire d'inserts sur une ossature aluminium préalablement réglées dans les trois directions.

Le système de support de bardage sera soit une ossature simple constituée d'un réseau de profilés porteurs verticaux sur lesquels viennent se fixer directement les éléments de parement, soit des cornières ponctuelles supportant les éléments de parement.

Quelle que soit les dispositions prises pour la fixation des rails porteurs, le système devra permettre la libre dilatation d'un étage à l'autre.

#### 3.10.2 Isolation thermique située derrière un bardage avec lame d'air ventilée

Conformément à l'IT 249, les isolants doivent être au moins classés A2-s3, d0, dans le cas des systèmes d'isolation comportant une lame d'air.

Laine minérale type laine de roche selon détails.

En aucun cas, il ne doit être laissé un espace d'air communiquant avec l'extérieur entre l'isolant et le béton. L'isolant en contact avec le béton sera muni d'un pare-vapeur.

L'épaisseur de l'isolation devra être compatible avec les performances thermiques demandées.

Entre isolation et dos de la peau une lame d'air ventilée doit être aménagée.

Conformément à l'IT 249, la lame d'air doit être recoupée tous les deux étages si la paroi comporte des baies. Ce recoupement ne dépassera pas le nu du bardage.

Les fibres minérales utilisées devront justifier des tests de non cancérogénicité : taille des fibres et biosolubilité, prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97 (transposée en droit français le 28/8/98) permettant de les exclure de la catégorie des produits dangereux classés Xn.

### 3.11 Portes

#### 3.11.1 Références

Selon DTU 36.5

#### 3.11.2 Généralités

Les cadres dormants sont pris en serrage dans les feuillures du système de façade et mécaniquement à l'ossature du mur rideau.

Les vantaux sont articulés au dormant par des paumelles à clamer en acier inoxydable en nombre suffisant pour reprendre leur poids et dimensions et garantir leur résistance à l'effraction dans les zones concernées.

Toutes les portes disposeront d'une fermeture à trois points.

Les vantaux sont équipés de tous les équipements, asservis ou non, nécessaires à leur fonctionnement, à leur fonction et en conformité avec les exigences de sécurité.

Les cadres des vantaux sont remplis avec des vitrages parclovés intérieurs de sécurité suivant les performances d'effraction. Les vitrages sont de même nature et performances que les vitrages adjacents. Ils sont calés afin que le nu extérieur du vitrage soit aligné avec le nu extérieur des autres vitrages.

Les feuillures des portes sont munies de contact d'ouverture.

La synthèse avec les lots sécurité incendie et sûreté déterminera les besoins éventuels de cheminement de câbles pour raccorder les équipements fournis par ces lots (lecteurs de badges, boutons poussoirs...)

Le choix de serrures et la logique de fonctionnement des accès devront être compatibles avec les consignes de sûreté de l'établissement concerné.

Les seuils sont en acier inoxydable, à rupture de pont thermique et sont compatibles pour l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

#### 3.11.3 Porte d'entrée battante

##### 3.11.3.1 Menuiserie

Fourniture et pose d'une porte à deux vantaux de type « grand trafic ».

Référence Janisol HI de la société Jansen ou équivalent

Les cadres dormants et ouvrants sont en profilés acier thermolaqués à rupture de pont thermique conforme à la norme EN 14024.

##### 3.11.3.2 Remplissage

Les cadres des vantaux sont remplis avec des vitrages parclovés intérieurs de sécurité suivant les performances d'effraction indiqués dans le présent CCTP

Les vitrages sont de même nature et performances que les vitrages adjacents. Ils sont calés afin que le nu extérieur du vitrage soit aligné avec le nu extérieur des autres vitrages.

##### 3.11.3.3 Equipements et accessoires

Bâtons maréchaux toute hauteur deux faces, en aluminium thermolaqué, teinte au choix de l'architecte

Verrouillage par serrure intérieure muni d'une fermeture à 3 points, selon choix de l'architecte.

Ferme porte encastré type ITS96 adapté à l'usage PMR

Gâches électriques (quantité et positions selon hauteur) reliées au système de contrôle d'accès.

Bouton poussoir situé à l'intérieur pour la dé-condamnation de la porte.

Paumelles à visser réglables (quantité et positions selon essais AEV et de résistance mécanique)

Mototrisation pour ouverture simultanée des deux vantaux.

##### 3.11.3.4 Seuil

Le seuil est composé des éléments suivants :

D'un profilé à rupteur de pont thermique adapté à l'accessibilité PMR

D'une tôle de finition en acier inoxydable sur toute la largeur de la baie de la porte (entre montants)

D'une cale de réglage entre la tôle en inox et le support

D'un support en profilé tubulaire en acier avec rupteur de pont thermique adapté pour résister aux charges d'exploitation.

L'ensemble sera étanché en continuité avec les pieds de façade.

### 3.11.4 Portes coulissantes extérieures, Avenue de la Grande Armée

Fourniture et pose de portes coulissantes automatiques

Ensemble de deux vantaux coulissants et deux panneaux fixes composé de :

- Mécanisme complet d'entraînement des vantaux (suspendus)
- Remplissages latéraux étanchés au mur rideau.
- Seuil constitué d'un profil tubulaire mécano-soudé en acier inoxydable servant de guidage des vantaux. Le seuil sera à fleur avec le niveau fini extérieur et intérieur.
- Habillages en tôle aluminium anodisé selon choix de l'Architecte du mécanisme, de la sous-face et de l'embrasure extérieure. Fixations non apparentes.

Chaque porte coulissante sera dotée de toutes les fonctions signalant tout dysfonctionnement pour en garantir la sécurité.

#### 3.11.4.1 Caractéristiques types, portes d'entrée coulissantes extérieures

Il sera fourni des portes automatiques coulissantes conformes à la norme EN 16361 de type ES 200 ST FLEX GREEN DFC des établissements dormakaba (: porte automatique coulissante à débit de fuite contrôlé et à haute isolation thermique) ou techniquement équivalent. Ce mécanisme sera de faible dimension (hauteur 100 mm). La porte automatique aura un rapport d'essai de perméabilité à l'air selon norme NF EN 1026 Ce rapport d'essai comprendra un tableau qui donnera pour différentes mesures de pression positive ou négative le débit de fuite associé. Ce rapport d'essai sera issu d'un laboratoire indépendant à la marque

Chaque porte sera équipée de :

- Profil de base en aluminium extrudé, supportant le système de roulement et les composants de la motorisation.
- Rail de roulement en aluminium extrudé, monté sur joint phonique en caoutchouc Néoprène.
- Charriots d'entraînement à doubles galets, assurant un fonctionnement silencieux, réglage en hauteur du vantail sur 25 mm.
- Verrouillage électromécanique de l'ensemble par électroaimant, permettant le verrouillage et le déverrouillage :
  - - commandé par intérieur et/ou l'extérieur.
  - - avec ou sans courant (batterie en option).
- Entraînement et fonctionnement silencieux par courroie crantée.
- Réglage des vitesses d'ouverture, de fermeture, temporisation de maintien ouvert et largeur d'ouverture réduite été-hiver.
- Analyse permanente du mouvement sur toute la course. Inversion automatique du sens de déplacement sur obstacle avec limitation des efforts statiques et dynamiques en fonction du poids des vantaux, suivant la norme EN16005 et l'arrêté de 21 12 1993.

Le mécanisme sera caché dans le coffrage du bandeau dessus portes : accès par celui-ci en sous face par capot trappe laqué selon teinte RAL au choix de l'architecte

Sélecteur de fonctions à 5 positions : mécanique à bouton

Pour les portes donnant sur SAS, déverrouillage à distance par boîtier de commande installé en face extérieur, déclenchement uniquement par carré pompiers, pour accès à la colonne sèche disposé dans le SAS d'entrée à l'immeuble. Le sélecteur du boîtier installé à distance en face extérieur pour accès pompiers au SAS sera de type 5 positions mécanique à clé.

Pour les portes devant être reliées à la Détection incendie, il sera prévu en complément

- Boîtier interface de connexion DAS 24/48volts à rupture de courant et reconnaissance automatique de la tension de sécurité, avec rapport d'essai de laboratoire agréé, conformément aux obligations des règlements de sécurité lié à détection incendie.

Mode de fonctionnement des portes coulissantes extérieures:

- verrouillage hors exploitation
- automatique
- sortie seule
- -ouverture reduite hiver

Ouverture permanente :

Système d'évacuation anti-panique composé de :

- Un système à énergie mécanique intrinsèque à sécurité positive relié au système d'entraînement.  
L'ensemble permettra la mise en sécurité en cas de coupure de courant conformément à l'article CO48 pendant la période d'exploitation du bâtiment. »

Organes de sécurité

Conformément à la norme EN 16005, il sera prévu dans le passage, un double rideau infrarouge actif à sécurité positive pour la protection des usagers, de part et d'autre de la porte.

- En fonction de l'analyse de risque lié aux types d'utilisateurs (PMR, enfants, personnes âgées), de la configuration de l'implantation de la porte, des capteurs de sécurité ou des vantaux de protection pourront être demandés dans les zones de refoulement des vantaux. Se référer à la notice de sécurité pour classement.

Organes de commande d'ouverture :

- -soit 2 radars hyperfréquence (détection de mouvement), un côté intérieur, l'autre côté extérieur
- -soit télécommande radio.
- -soit pédales pneumatiques
- -soit contact de coudes
- -soit clavier à codes
- -soit lecteur de badges
- -soit détecteur de proximité (type magic-switch)
- etc.

Vantaux :

- Les vantaux seront équipés de vitrage isolant et de profils à rupture de pont thermique permettant d'obtenir un  $1,4 < U_d < 1,8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ , coefficient approuvé par un laboratoire européen indépendant à la marque.
- Les vantaux seront équipés d'une plinthe basse avec brosse d'étanchéité, de montants avec joint Néoprène
- Au vue de la hauteur de la porte il sera prévu un rail encastré oméga toute longueur pour bien guider les vantaux (saignée à réaliser par le maçon)
- Toutes les parties visibles en aluminium de la porte seront thermolauqués à la teinte RAL au choix de l'architecte.

#### 3.11.4.2 Remplissage vitré, portes coulissantes

Sur rue : vitrage isolant dont :

- Verre type extra-clair
- Couche à basse émissivité
- Intercalaire warm edge (couleur au choix de l'Architecte)
- Lame d'argon
- Vitrage feuilleté 44.2 deux faces, suivant justification par le calcul
- rempé monolithique

Sur hall (intérieur SAS) : vitrage monolithique dont :

- Verre type extra-clair
- Vitrage feuilleté ou trempé, suivant justification par le calcul

Les remplissages sont pris en feuillure sur leur périmètre.

#### 3.11.4.3 Menuiserie des vantaux

Profilés en aluminium dans les mêmes teintes du mur rideau.

Poids du vantail maximum admissible selon prescriptions du fournisseur de la porte coulissante.

#### 3.11.5 Portes coulissantes intérieures, SAS Grande Armée

Fourniture et pose de portes coulissantes automatiques

Ensemble de deux vantaux coulissants et deux panneaux fixes composé de :

- Mécanisme complet d'entraînement des vantaux (suspendus)
- Remplissages latéraux étanchés au mur rideau.

- Seuil constitué d'un profil tubulaire mécano-soudé en acier inoxydable servant de guidage des vantaux. Le seuil sera à fleur avec le niveau fini extérieur et intérieur.
- Habillages en tôle aluminium anodisé selon choix de l'Architecte du mécanisme, de la sous-face et de l'embrasure extérieure. Fixations non apparentes.

Chaque porte coulissante sera dotée de toutes les fonctions signalant tout dysfonctionnement pour en garantir la sécurité.

### 3.11.5.1 Caractéristiques types, portes d'entrée coulissantes intérieures sur SAS

Il sera fourni des portes automatiques coulissantes conformes à la norme EN 16361 de type ES 200 ST FLEX des établissements dormakaba ou techniquement équivalent. Ce mécanisme sera de faible dimension (hauteur 100 mm).

La porte automatique aura un rapport d'essai de perméabilité à l'air selon norme NF EN 1026

Ce rapport d'essai comprendra un tableau qui donnera pour différentes mesures de pression positive ou négative le débit de fuite associé. Ce rapport d'essai sera issu d'un laboratoire indépendant à la marque

Chaque porte sera équipée de :

- Profil de base en aluminium extrudé, supportant le système de roulement et les composants de la motorisation.
- Rail de roulement en aluminium extrudé, monté sur joint phonique en caoutchouc Néoprène.
- Charriots d'entraînement à doubles galets, assurant un fonctionnement silencieux, réglage en hauteur du vantail sur 25 mm.
- Verrouillage électromécanique de l'ensemble par électroaimant, permettant le verrouillage et le déverrouillage :
  - - commandé par intérieur et/ou l'extérieur.
  - - avec ou sans courant (batterie en option).
- Entraînement et fonctionnement silencieux par courroie crantée.
- Réglage des vitesses d'ouverture, de fermeture, temporisation de maintien ouvert et largeur d'ouverture réduite été-hiver.
- Analyse permanente du mouvement sur toute la course. Inversion automatique du sens de déplacement sur obstacle avec limitation des efforts statiques et dynamiques en fonction du poids des vantaux, suivant la norme EN16005 et l'arrêté de 21 12 1993.

Le mécanisme sera caché dans le faux-plafond du SAS : accès par celui-ci en sous face par capot trappe laqué selon teinte RAL au choix de l'architecte

Sélecteur de fonctions à 5 positions : mécanique à bouton

Pour les portes devant être reliées à la Détection incendie, il sera prévu en complément

- Boîtier interface de connexion DAS 24/48volts à rupture de courant et reconnaissance automatique de la tension de sécurité, avec rapport d'essai de laboratoire agréé, conformément aux obligations des règlements de sécurité lié à détection incendie.

Mode de fonctionnement des portes coulissantes extérieures:

- verrouillage hors exploitation
- automatique
- sortie seule
- -ouverture reduite hiver

Ouverture permanente :

Système d'évacuation anti-panique composé de :

- Un système à énergie mécanique intrinsèque à sécurité positive relié au système d'entraînement. L'ensemble permettra la mise en sécurité en cas de coupure de courant conformément à l'article CO48 pendant la période d'exploitation du bâtiment. »

Organes de securite

- Conformément à la norme EN 16005, il sera prévu dans le passage, un double rideau infrarouge actif à sécurité positive pour la protection des usagers, de part et d'autre de la porte.
- En fonction de l'analyse de risque lié aux types d'utilisateurs (PMR, enfants, personnes âgées), de la configuration de l'implantation de la porte, des capteurs de sécurité ou des vantaux de protection pourront être demandés dans les zones de refoulement des vantaux. Se référer à la notice de sécurité pour classement.

Organes de commande d'ouverture :



- -soit 2 radars hyperfréquence (détection de mouvement), un côté intérieur, l'autre côté extérieur
- -soit télécommande radio.
- -soit pédales pneumatiques
- -soit contact de coudes
- -soit clavier à codes
- -soit lecteur de badges
- -soit détecteur de proximité (type magic-switch)
- etc.

Vantaux :

- Les vantaux seront équipés de vitrage isolant et de profils à rupture de pont thermique permettant d'obtenir un  $1,4 < U_d < 1,8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ , coefficient approuvé par un laboratoire européen indépendant à la marque.
- Les vantaux seront équipés d'une plinthe basse avec brosse d'étanchéité, de montants avec joint Néoprène
- Au vue de la hauteur de la porte il sera prévu un rail encastré oméga toute longueur pour bien guider les vantaux (saignée à réaliser par le maçon)
- Toutes les parties visibles en aluminium de la porte seront thermolaqués à la teinte RAL au choix de l'architecte.

#### 3.11.5.2 Remplissage vitré, portes coulissantes

Sur rue : vitrage isolant dont :

- Verre type extra-clair
- Couche à basse émissivité
- Intercalaire warm edge (couleur au choix de l'Architecte)
- Lame d'argon
- Vitrage feuilleté 44.2 deux faces, suivant justification par le calcul
- rempé monolithique

Sur hall (intérieur SAS) : vitrage monolithique dont :

- Verre type extra-clair
- Vitrage feuilleté ou trempé, suivant justification par le calcul

Les remplissages sont pris en feuillure sur leur périmètre.

#### 3.11.5.3 Menuiserie des vantaux

Profilés en aluminium dans les mêmes teintes du mur rideau.

Poids du vantail maximum admissible selon prescriptions du fournisseur de la porte coulissante.

### 3.11.6 Portes issues de secours, Rue Brunel

#### 3.11.6.1 Menuiserie

Fourniture et pose de portes battantes IS à deux vantaux, modules étroites suivant indications sur plans.

Les cadres dormants et ouvrants sont en profilés aluminium thermo laqués à rupture de pont thermique conforme à la norme EN 14024, Référence Janisol HI de la société Jansen ou équivalent

#### 3.11.6.2 Remplissage

Les cadres des vantaux sont remplis avec des vitrages parcloisés intérieurs, et remplissage métallique en pied de porte, selon indications sur plans. .

Les vitrages sont de même nature et performances que les vitrages adjacents. Ils sont calés afin que le nu extérieur du vitrage soit aligné avec le nu extérieur des autres vitrages.

Les remplissages métalliques sont des panneaux sandwichs type EDR conforme aux prescriptions CSTB, finition deux faces par thermolaquage teinte RAL au choix de l'Architecte.

#### 3.11.6.3 Equipements et accessoires

Bâtons de maréchaux toute hauteur selon choix de l'architecte, une ou deux faces selon le cas

Serrure à fermeture 3pts, avec verrouillage depuis l'intérieure, équipements vues de serrurerie selon choix de l'architecte.

Ferme-porte encastré

Gâches électriques (quantité et positions selon hauteur) reliées au système de contrôle d'accès.  
Bouton poussoir situé à l'intérieur pour la dé condamnation de la porte.  
Paumelles à visser réglables (quantité et positions selon essais AEV et de résistance mécanique)

#### 3.11.6.4 **Seuil**

Le seuil est composé des éléments suivants :

D'un profilé à rupteur de pont thermique adapté à l'accessibilité PMR

D'une tôle de finition en acier inoxydable sur toute la largeur de la baie de la porte (entre montants)

D'une cale de réglage entre la tôle en inox et le support

D'un support en profilé tubulaire en acier avec rupteur de pont thermique adapté pour résister aux charges d'exploitation.

L'ensemble sera étanché en continuité avec les pieds de façade.

### 3.12 Verrières

#### 3.12.1 Etanchéité des joints

La technique d'exécution est basée sur le système Raico ou équivalent bénéficiant d'un Avis technique.

Elle est principalement constituée d'un profilé de base en acier inox soudé sur le profilé de support. Un canal à visser en aluminium est inséré permettant le serrage des remplissages opaques et vitrés.

Un profilé de base en matière synthétique est intégré entre le profilé en inox et le support en acier assurant le clipsage du joint élastomère.

Les joints sont en profils élastomères extrudés, constituant lors du serrage des remplissages opaques et vitrés deux barrières d'étanchéité.

#### 3.12.2 Remplissages vitrés

Les vitrages comprennent systématiquement un vitrage feuilleté situé sur la partie intérieure.

L'échauffement de la lame d'air devra être contrôlé.

Ces panneaux sont supportés par le système d'étanchéité. Le poids propre des panneaux centraux sont repris directement sur les profilés porteurs. Le poids propre des panneaux inférieurs est transféré sur le profilé porteur et est calé en partie basse sur les traverses.

La liaison entre deux modules adjacents se fait dans le sens transversal par un joint silicone.

L'étanchéité périphérique est garantie par un capotage extérieur aluminium thermolaqué qui intègre un complexe isolant, costières et bavettes avec peaux en aluminium thermolaqué, y compris côté intérieur si visibles. Ces panneaux déversent les eaux pluviales dans le chéneau de rive.

#### 3.12.3 Essai au choc

En l'absence de dispositions permanentes et collectives contre les risques de chute il conviendra de vérifier que les vitrages résistent, compte tenu de leur mise en œuvre, au choc de grand corps mou M50 d'énergie 1200 J (cf. Brochure INRS ED 718 et note d'information n°4 du Groupe Spécialisé n° 2 – Cahier du CSTB n°3228).

#### 3.12.4 Caillebotis

Fourniture et pose de caillebotis aluminium type Euroslot série 300 thermolaquée, teinte au choix de l'architecte.

Mise en œuvre de caillebotis par crapauds ou par charnières en acier inoxydable sur plots de relevé en profilé acier, fixés de manière indissociables aux panneaux de remplissage disposés en sous-face, qui sont dimensionnés en conséquence des charges de maintenance y apportés.

Ces caillebotis seront démontables/relevables pour permettre le nettoyage des vitrages ou d'inspection des joints.

Conformité aux exigences normatives en terme de résistance à la glissade et résistance à la chute d'objets à justifier par essais ou par PV d'essais précédents en conditions identiques (pente...).