

# 1. JBB - Joint Bord à Bord

## 1.1 Références

---

Les joints bord à bord (JBB) devront être conformes aux exigences du Document Technique Unifié (DTU) 39, qui définit les règles de mise en œuvre des travaux de vitrerie-miroiterie. Les spécifications techniques devront également répondre aux critères définis dans le cahier des charges CEKAL pour le Verre Extérieur Collé (VEC), garantissant la qualité et la conformité des vitrages utilisés. De plus, la mise en œuvre devra respecter les recommandations de la fiche technique n°24 publiée par le Syndicat National de la Construction des Fenêtres, Façades et Activités Associées (SNFA), qui fournit des directives précises pour l'installation des joints bord à bord dans les façades vitrées. Toute spécification ou performance complémentaire devra être validée en accord avec les normes et références susmentionnées.

## 1.2 Généralités

---

Le joint bord à bord JBB est conçu pour assurer une étanchéité optimale grâce à un double mastic silicone appliqué sur un fond de joint préformé, situé au-dessus du joint de scellement. Cette configuration crée une double barrière contre les infiltrations, complétée par une lame d'air ventilée et drainée qui dirige l'humidité vers la feuillure périphérique. Les joints périphériques en silicone garantissent la continuité entre les joints extrudés et préformés, avec un indice d'humidité inférieur ou égal à 0,1 pour le mastic de scellement, conformément aux exigences de performance.

Les tranches et chants des éléments en JPI (Joint Plat Intermédiaire) doivent être façonnés avec précision pour assurer l'alignement et l'esthétique du joint bord à bord. Les zones visibles à travers le vitrage doivent recevoir un traitement adéquat pour éviter toute altération visuelle, telles que l'opacification ou la sérigraphie silicone, selon les besoins du projet.

Le choix des coloris pour les joints et intercalaires est laissé à la discrétion du Maître d'Œuvre, permettant une personnalisation en fonction de l'esthétique globale du bâtiment. (voir exemple CCTP 26CE\_MAR\_02\_03\_EOC\_CCTP Facades\_ind 7\_removed.pdf)(voir exemple CCTP 26CE\_MAR\_02\_03\_EOC\_CCTP Facades\_ind 7\_removed.pdf)

## 1.3 Étanchéité courante

---

Le système d'étanchéité, de drainage et d'aération sera conforme à un Avis Technique du fournisseur. L'étanchéité sera assurée par un serrage de joints EPDM noirs, profilés extrudés, dans une prise en feuillure continue à l'aide de capots serreurs. Le système adoptera une configuration à double barrière avec un drainage efficace vers l'extérieur.

Les garnitures d'étanchéité intérieure comprendront une partie verticale filante et une partie horizontale découpée à dimension. Elles seront fixées via des boutons d'isolation et une bande butyle en forme de U. Une lèvre horizontale sera intégrée pour assurer le drainage et la protection des chants, avec un plan d'étanchéité fermé garantissant l'alignement horizontal et vertical.

Pour la partie extérieure, les garnitures d'étanchéité seront également composées d'une verticale filante et d'une horizontale découpée, mais elles seront fixées par clippage dans les gorges des capots serreurs. Les points sensibles tels que les croix, les T et les angles seront traités avec une étanchéité renforcée par une pâte spéciale.

Les feuillures seront systématiquement drainées et ventilées, avec un équilibrage de pression pour éviter toute infiltration. Les raccords entre traverse et montant seront conçus pour permettre un drainage en cascade, sauf mention contraire spécifiée dans le projet.

Les joints utilisés devront présenter une élasticité adaptée aux déformations et dilatations de l'ossature du bâtiment, afin de maintenir une étanchéité efficace sur la durée. **[À VALIDER : compatibilité des joints EPDM avec les conditions climatiques spécifiques du site][À VALIDER : compatibilité des joints EPDM avec les**

## Description générale des ouvrages

### conditions climatiques spécifiques du site].

Il est impératif que l'ensemble du système d'étanchéité soit installé conformément aux spécifications techniques fournies et aux normes en vigueur, garantissant ainsi la performance et la durabilité de l'ouvrage.

#### 1.4 Étanchéité périphérique de raccord au G.O

---

La cornière métallique sera conçue pour offrir une résistance anti-effraction et servira de support pour le raccord de la pierre agrafée. Elle sera fixée mécaniquement au gros œuvre à l'aide de chevilles adaptées à la nature du support **[À PRÉCISER : type et espacement des chevilles][À PRÉCISER : type et espacement des chevilles]**.

Une membrane étanche sera pincée entre le béton et la cornière métallique, assurant ainsi une étanchéité périphérique continue. Cette membrane sera également prise en feuillure dans le mur rideau, et fixée sur le béton par un système de fixation adapté **[À VALIDER : type de fixation et espacement][À VALIDER : type de fixation et espacement]**.

Des profilés en U seront fixés au gros œuvre à l'aide de vis et chevilles adaptées. Un double joint compressible de type Illmod sera mis en œuvre entre le profilé et le support pour garantir une étanchéité optimale. Ces profilés accueilleront les panneaux opaques, qui seront fixés de manière à assurer la continuité de l'isolation thermique et acoustique.

L'isolation complémentaire sera réalisée à l'aide de laine minérale, mise en place de manière à éviter les ponts thermiques et garantir une performance thermique conforme aux exigences du projet **[À PRÉCISER : résistance thermique de l'isolation][À PRÉCISER : résistance thermique de l'isolation]**.

Le pare-vapeur sera installé en continuité avec l'isolation, de manière à assurer une barrière efficace contre les transferts de vapeur d'eau et contribuer à la pérennité de l'ensemble de l'ouvrage.

Enfin, une cornière filante intérieure sera mise en place pour permettre un raccord soigné avec les finitions intérieures. Cette cornière sera coordonnée avec les lots en interface pour assurer une finition esthétique et fonctionnelle **[À VALIDER : matériaux et finition de la cornière intérieure][À VALIDER : matériaux et finition de la cornière intérieure]**.

## 2. MR - Système mur rideau type grille

### 2.1 Références

---

Le système mur rideau type grille sera réalisé conformément aux normes et documents techniques unifiés (DTU) en vigueur, notamment le DTU 33.1 qui régit les travaux de miroiterie-vitrerie et le DTU 39 concernant le vitrage isolant. De plus, la conception et la mise en œuvre du système devront respecter les exigences de la norme NF EN 13830 relative aux façades rideaux. Toute la documentation technique, les avis techniques ou documents équivalents devront être fournis pour validation avant la mise en œuvre. Les produits et systèmes utilisés devront être conformes aux prescriptions techniques définies par ces références normatives et réglementaires. En cas de non-conformité, des justificatifs devront être présentés pour approbation.

**[À VALIDER : fourniture des Avis Techniques ou documents équivalents pour les systèmes de mur rideau utilisés][À VALIDER : fourniture des Avis Techniques ou documents équivalents pour les systèmes de mur rideau utilisés]**.

### 2.2 Localisation

---

Le système mur rideau type grille en acier sera localisé en rez-de-chaussée et premier étage pour constituer la vitrine principale de l'édifice, avec des spécifications antieffraction de classe P5A et de résistance RC2. Cette installation sera effectuée sur la façade donnant sur l'avenue des Champs Élysées, s'étendant du rez-de-chaussée au deuxième étage pour les trumeaux et la casquette, avec une finition en pierre agrafée. L'encadrement sera réalisé en ossature gros œuvre sans classement feu spécifié.

### 2.3 Système constructif

---

Le système constructif du mur rideau type grille MR sera constitué d'une ossature en PRS acier avec capots serreurs assurant une rupture de pont thermique efficace. La conception du mur rideau respectera les prescriptions des DTU 33.1 et DTU 39, et devra être validée par un Avis Technique ou document équivalent.

La prise en feuillure des remplissages sera réalisée sur trois côtés en partie haute et sur quatre côtés pour les vitrages étroits latéraux, conformément aux exigences de performance et de sécurité. Un calage adapté aux modules et au bandeau supérieur sera mis en œuvre, avec un renforcement du calage latéral en partie basse pour répondre aux critères d'antieffraction.

La double étanchéité du système sera assurée selon les spécifications du § 4.2.6.1, garantissant ainsi une protection optimale contre les infiltrations d'eau et d'air. Tous les éléments du mur rideau seront préfabriqués en atelier, avec un montage mécanique sur site sans perçage ni soudure, pour une mise en œuvre rapide et de qualité.

Les remplissages, qu'ils soient vitrés ou opaques, seront maintenus en feuillure sur tout le périmètre, avec une attention particulière sur les parties basses et intermédiaires pour assurer une tenue mécanique adéquate. Les serreurs seront fixés à l'aide de boutons d'isolation et renforcés pour une sécurité accrue.

Enfin, les capots en aluminium thermolaqués seront clipsés sur l'ossature, avec une finition à définir selon le choix de la Maîtrise d'Œuvre et spécifiée dans l'annexe FAA. Le système devra permettre une intégration esthétique et fonctionnelle dans le contexte architectural, tout en répondant aux exigences de performance thermique, acoustique, de sécurité et de durabilité.

### 2.4 Ossature support en PRS acier

---

Les montants et traverses constituant l'ossature support du système mur rideau seront réalisés en profilés reconstitués soudés (PRS) en acier de nuance S355 ou inférieure, sous réserve de présentation d'un justificatif prouvant la conformité aux exigences structurelles. Les dimensions de ces profilés seront adaptées aux charges et contraintes spécifiques du projet, en accord avec les calculs de structure et les normes en vigueur.

Les soudures des PRS seront meulées à plat pour assurer une finition lisse, avec une exigence particulière pour les soudures visibles qui devront être réalisées par soudure laser continue, garantissant une esthétique soignée et une résistance optimale.

La fixation des traverses sur les montants sera conçue de manière à être invisible, tant de l'intérieur que de l'extérieur de la façade, afin de ne pas altérer l'aspect visuel du mur rideau. Cette exigence implique un système de fixation ingénieux, qui sera détaillé dans les plans d'exécution.

La préfabrication en atelier des éléments de l'ossature sera systématique, permettant un contrôle qualité accru et une rapidité de mise en œuvre sur site. Le montage mécanique des éléments sera réalisé sans perçage ni soudure sur chantier, afin de préserver l'intégrité et la performance des profilés.

La compatibilité physico-chimique entre les différents matériaux constitutifs de l'ossature et les éléments adjacents devra être justifiée par des documents techniques et des essais si nécessaire, afin d'éviter toute corrosion ou dégradation prématurée.

## Description générale des ouvrages

Le traitement anticorrosion et le thermolaquage des profilés en acier seront conformes à la norme NF P24-351, avec une poudre polyester adaptée à l'exposition environnementale du site. La résistance à la corrosion et la tenue des finitions dans le temps seront des critères essentiels.

Enfin, les finitions des éléments de l'ossature seront soumises à validation par l'architecte, avec un choix de couleurs à déterminer par la maîtrise d'œuvre. Il conviendra de fournir des échantillons pour approbation avant toute application définitive.

### 2.5 Montants verticaux principaux

---

Les montants verticaux principaux seront réalisés en acier, avec des sections tubulaires reconstituées de dimensions approximatives de 350×100 mm. La modénature intérieure des montants verticaux devra être conforme aux détails fournis par l'architecte, et devra être validée avant toute fabrication.

La fixation des montants verticaux sera effectuée par ancrage directement dans la dalle de sol. En tête, les montants seront restreints hors plan pour garantir la stabilité de la structure face aux sollicitations horizontales. Les détails de ces fixations, notamment les systèmes de retenue et les ancrages, devront être précisés dans les plans d'exécution.

La fabrication des montants verticaux s'effectuera en un seul élément sur toute la hauteur de la façade, afin d'assurer une continuité structurelle et esthétique. Les montants devront être traités pour résister aux conditions environnementales et aux charges spécifiques de la façade, conformément aux normes en vigueur et aux exigences du projet.

Tous les éléments en acier devront être protégés contre la corrosion par un système de revêtement adapté, dont la nature et les caractéristiques seront à préciser dans le dossier de consultation des entreprises.

Les montants verticaux principaux devront être conçus pour s'intégrer harmonieusement avec le reste de la structure du mur rideau, y compris les traverses horizontales et les éléments de fixation, tout en respectant les performances techniques et esthétiques requises.

**[À VALIDER : traitement de surface des montants verticaux][À VALIDER : traitement de surface des montants verticaux]**

**[À PRÉCISER : détail des fixations en tête et en pied des montants verticaux][À PRÉCISER : détail des fixations en tête et en pied des montants verticaux]**

### 2.6 Traverses horizontales principales

---

Les traverses horizontales principales seront réalisées en acier, avec des sections tubulaires d'environ 350×100 mm. Elles seront alignées de manière à avoir la même profondeur que les montants verticaux principaux, et seront conçues pour s'appuyer entre ces derniers.

Pour limiter la flèche et garantir le bon fonctionnement des portes, les traverses intermédiaires seront munies d'une contreflèche. La reprise de charge des vitrages du bandeau supérieur sera assurée par des plats soudés horizontaux raidis, intégrés à la structure des traverses.

En cas d'adaptation à un poteau en béton de géométrie circulaire, la traverse sera redécoupée et renforcée localement pour assurer une connexion structurale adéquate. Les détails de cette adaptation, y compris les renforcements spécifiques et les méthodes de découpe, devront être précisés dans les plans d'exécution.

**[À VALIDER : spécifications des sections tubulaires en acier, notamment la nuance d'acier utilisée et les traitements de surface requis pour la protection contre la corrosion et l'adhérence des joints d'étanchéité.][À VALIDER : spécifications des sections tubulaires en acier, notamment la nuance d'acier utilisée et les traitements de surface requis pour la protection contre la corrosion et l'adhérence des**

### joints d'étanchéité.]

**[À PRÉCISER : méthode et critères de dimensionnement de la contreflèche des traverses intermédiaires, ainsi que les calculs justificatifs de la reprise de charge pour les plats soudés horizontaux raidis.][À PRÉCISER : méthode et critères de dimensionnement de la contreflèche des traverses intermédiaires, ainsi que les calculs justificatifs de la reprise de charge pour les plats soudés horizontaux raidis.]**

Toutes les soudures seront réalisées conformément aux normes en vigueur et devront être meulées à plat si elles sont visibles, afin de garantir une finition esthétique conforme aux exigences du projet.

### 2.7 Montants et traverses secondaires

---

Les montants et traverses secondaires en partie basse seront constitués de profilés reconstitués soudés (PRS) en acier, conçus pour le redécoupage de la façade et l'intégration des portes. Les dimensions et les caractéristiques des profilés seront adaptées pour s'harmoniser esthétiquement avec les portes, tout en respectant les exigences structurelles. Les masses des montants et traverses seront réduites et harmonisées avec celles des portes pour assurer une continuité visuelle.

Pour la périphérie des portes coulissantes, les PRS seront renforcés thermiquement. Un bourrage isolant sera mis en œuvre pour limiter les ponts thermiques et améliorer la performance énergétique du mur rideau. Les détails de mise en œuvre de ce bourrage isolant seront précisés pour garantir une isolation optimale.

Les soudures sur les PRS seront meulées à plat pour assurer une finition lisse et esthétique. Les soudures visibles seront traitées de manière à s'intégrer discrètement dans l'ensemble de la façade.

Les spécifications techniques détaillées des profilés PRS, y compris les types d'acier utilisés (à valider, acier S355 ou inférieur sur justificatif), ainsi que les méthodes de renforcement thermique, seront fournies dans les documents de soumission. Les fabricants devront soumettre des échantillons pour approbation avant la fabrication.

En résumé, les montants et traverses secondaires seront conçus pour :

- Assurer une intégration esthétique avec les portes.
- Réduire les masses vues pour une façade épurée.
- Renforcer thermiquement la périphérie des portes coulissantes avec un bourrage isolant pour limiter les ponts thermiques.

**[À PRÉCISER : dimensions exactes des profilés PRS][À PRÉCISER : dimensions exactes des profilés PRS],  
[À VALIDER : type et mise en œuvre du bourrage isolant][À VALIDER : type et mise en œuvre du  
bourrage isolant].**

### 2.8 Fonctionnement statique

---

Les montants verticaux principaux du système mur rideau type grille sont conçus pour fonctionner statiquement comme des poutres sur appuis simples, reprenant à la fois les charges dues au vent et le poids des vitrages supérieurs. Ces montants, espacés de 5 mètres sauf en rives, sont posés en pied sur des appuis et reliés en tête à la structure gros œuvre par le biais d'un appui dilatatant, permettant ainsi une certaine liberté de mouvement due aux dilatations thermiques et aux charges dynamiques.

Les traverses horizontales, articulées sur les montants, définissent trois bandeaux horizontaux et jouent un rôle crucial dans la répartition des charges. Les vitrages sont insérés dans la trame formée par les montants et les traverses, et les charges qu'ils induisent sont transmises aux montants via les traverses intermédiaires pour le bandeau supérieur. Pour le bandeau inférieur, les panneaux ou portes sont posés au sol ou sur la traverse basse, selon la configuration choisie.

Les charges horizontales, principalement dues au vent, sont transmises aux traverses et aux montants via une

## Description générale des ouvrages

feuillure continue au niveau du bandeau supérieur. Pour les autres zones, la transmission des charges est réalisée de manière périphérique. Au droit des portes, une reprise ponctuelle par la structure primaire est prévue pour assurer une distribution adéquate des charges sans surcharger les éléments de façade.

Pour les éléments coulissants, l'hypothèse la plus défavorable est retenue, avec un système de suspension aux traverses, assurant ainsi la prise en compte des charges verticales les plus exigeantes.

Il est à noter que les dimensions des profilés des montants et traverses doivent être adaptées aux exigences structurelles et que les détails de fixation et de liaison avec la structure gros œuvre doivent être validés pour assurer le bon comportement statique du système. Des justificatifs de calculs seront nécessaires pour confirmer la capacité des montants et des traverses à supporter les charges prévues.

Les charges verticales et horizontales doivent être calculées conformément aux normes en vigueur et aux spécifications du DTU 33.1 et de la NF EN 13830, avec un Avis Technique ou équivalent pour le système de feuillure ( voir exemple CCTP EOC\_SDC\_MAR\_MEX\_TZ\_TN\_DC\_1127\_B\_CCTP Façades et Verrière\_removed.pdf)(voir exemple CCTP EOC\_SDC\_MAR\_MEX\_TZ\_TN\_DC\_1127\_B\_CCTP Façades et Verrière\_removed.pdf). Des essais de résistance au vent et de comportement sous charges statiques devront être réalisés pour valider la conception.

### 2.9 Système de fixation

---

Les montants du système mur rideau type grille seront fixés sur la dalle au rez-de-chaussée et sur les poutres de reprise aux étages supérieurs à l'aide de platines en acier galvanisé. Ces platines seront ajustées en trois dimensions (X/Y/Z) pour compenser les tolérances du gros œuvre, avec un dispositif de réglage fin intégré permettant un ajustement précis sur site.

Le détail de la fixation en pied des montants devra être validé par l'architecte, en assurant la compatibilité avec la cinématique des portes adjacentes. Les liaisons mécaniques entre les éléments du mur rideau devront être conçues pour assurer le transfert des efforts, absorber les dilatations thermiques et résister aux mouvements extrêmes de la structure.

Le montage des éléments de fixation nécessitera une haute précision, avec peu de tolérance pour les ajustements sur site. Avant la fabrication des éléments du mur rideau, des mesures précises du gros œuvre devront être réalisées pour garantir l'exactitude de l'implantation des fixations.

**[À VALIDER : détails techniques supplémentaires concernant les types de fixations et les méthodes de réglage, ainsi que les spécifications des platines en acier galvanisé et des dispositifs de réglage fin][À VALIDER : détails techniques supplémentaires concernant les types de fixations et les méthodes de réglage, ainsi que les spécifications des platines en acier galvanisé et des dispositifs de réglage fin].**