

# Appareillage en claustra

Les projets de ce numéro de notre revue montrent les possibilités créatives avec différents appareillages de maçonnerie. On appelle “appareillage en claustra” ou encore “appareillage brésilien”, l'appareillage qui crée un effet particulier de “transparence” dans une certaine partie de la façade ou d'un bâtiment.

L'utilisation de différents motifs, couleurs et textures de briques de parement permet aux architectes de créer des façades uniques qui correspondent au style du bâtiment et de son environnement.

Le résultat est une combinaison d'aspects a priori incompatibles : intimité et transparence, masse et vide, lumière et protection solaire, fermeture et ventilation, frontière et relation.

## Qu'est-ce-qu'un appareillage en claustra?

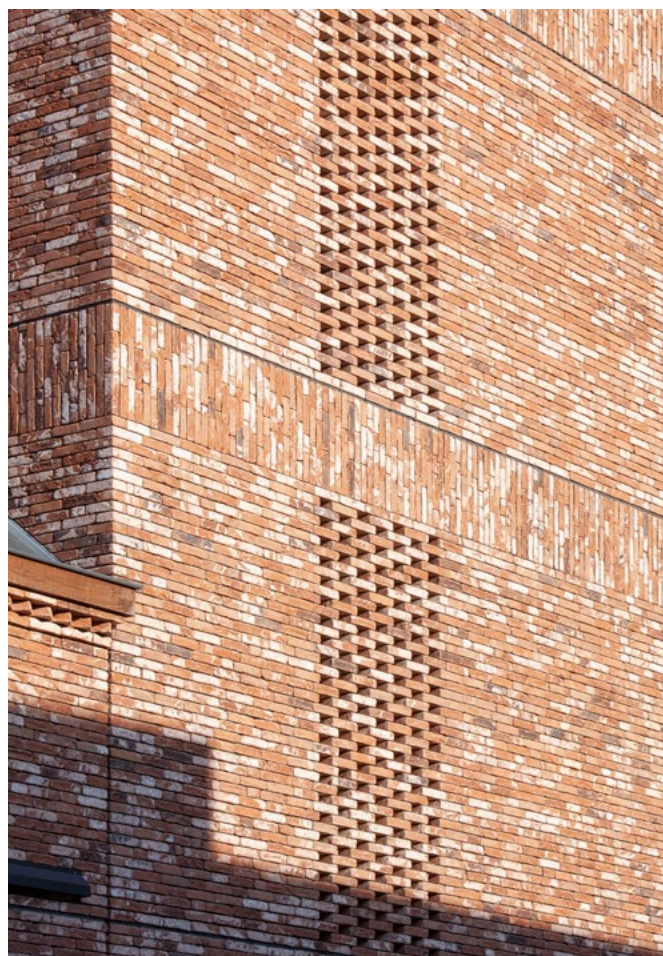
Pour les maçonneries de parement, cela renvoie à une technique dans laquelle des murs massifs sont remplacés par des structures ajourées, composées généralement d'ouvertures disposées de façon régulière. L'appareillage en claustra est donc un appareillage de maçonnerie avec des ouvertures. Les briques de parement ne reposent sur les briques sous-jacentes que par leurs extrémités. Il naît ainsi des ouvertures qui donnent à la façade un caractère transparent.

S'il est généralement mis en œuvre pour des raisons esthétiques, l'appareillage en claustra ou brésilien peut aussi garantir un apport d'air et/ou de lumière naturelle dans les espaces non-chauffés.

L'appareillage en claustra n'est généralement pas mis en œuvre sur la totalité de la façade mais pour certaines parties d'une façade ou d'un bâtiment.

L'origine étymologique du terme “claustra” au sens de maçonnerie en claustra ou mur en claustra, date d'après 1950 et fait référence au terme latin claustra (fermeture, barrière, portail), le pluriel de claustrum, et issu du verbe claudere (fermer).

Le terme “appareillage brésilien” est probablement lié au fait que ce type de murs est courant dans les régions chaudes.



## ***Spécifications techniques de l'appareillage en claustra***

Il n'existe pas de “normes” spécifiques concernant l'appareillage de maçonnerie en claustra.

Dans le STS 22-4 “Maçonnerie pour construction basse : conception et prescriptions pour l'exécution, 2.4 Appareillages ; 2.4.2 Appareillages en briques”, on ne retrouve qu'un très court paragraphe sur le sujet : *“En cas d'appareillage “claustra”, des mesures supplémentaires doivent être prises contre l'infiltration et la pénétration d'eau, et une attention particulière doit être prêtée à l'étanchéité à l'air et au vent du bâtiment. Un écoulement adéquat de l'eau doit également être garanti.”*

Les prescriptions générales, telles que contenues dans la NIT (Note d'Information Technique) 271 "Mise en œuvre de la maçonnerie" s'appliquent également à la maçonnerie de parement avec appareillage en claustra.

Si l'Eurocode 6 s'applique à un certain projet, on trouve e.a. dans l'Eurocode 6 actuel applicable en Belgique (NBN EN 1996-1-1+A1 : 2013 § 8.1.4 "appareillage de briques"), des prescriptions relatives aux appareillages de maçonnerie, en particulier les dispositions relatives à une longueur minimale de chevauchement des briques.

Par ailleurs, nous présentons ci-dessous (sans être exhaustifs) un certain nombre de points généraux qui nécessitent une attention particulière, tant dans la conception que dans la mise en œuvre d'une maçonnerie de parement avec appareillage en claustra.

### **Choix des matériaux**

Comme toujours, le choix du mortier doit être adapté au choix de la brique pour garantir que l'adhérence mortier-brique et la résistance à la traction-flexion de la maçonnerie (charge horizontale) requises soient atteintes.

Il faut tenir compte du fait que la "surface d'adhérence" entre les briques et le mortier est beaucoup plus petite dans un appareillage en claustra.

Le type de mortier et l'épaisseur des joints jouent un rôle important dans la stabilité et la durabilité des façades en claustra. Il est essentiel d'utiliser un mortier présentant des propriétés adaptées, telles que flexibilité et adhérence.

### **Détails**

La maçonnerie de parement avec appareillage en claustra requiert des détails correctement conçus et réalisés. Si la structure du mur extérieur est un mur creux, il est important que le creux, au niveau de l'appareillage en claustra, soit obturé correctement. L'eau de pluie peut facilement pénétrer dans le creux du mur par les ouvertures pratiquées dans la maçonnerie de parement. Des connexions correctes au niveau des menuiseries sont également essentielles pour empêcher l'infiltration et la pénétration de l'eau.

L'évacuation des eaux de pluie vers l'extérieur est généralement réalisée au moyen d'un cadre en aluminium fixé sur les menuiseries et obturant le creux. Pour un bon écoulement des eaux de pluie, il faudra veiller à ce que ce cadre soit à la même hauteur que l'ouverture et suffisamment incliné dans la direction du claustra.

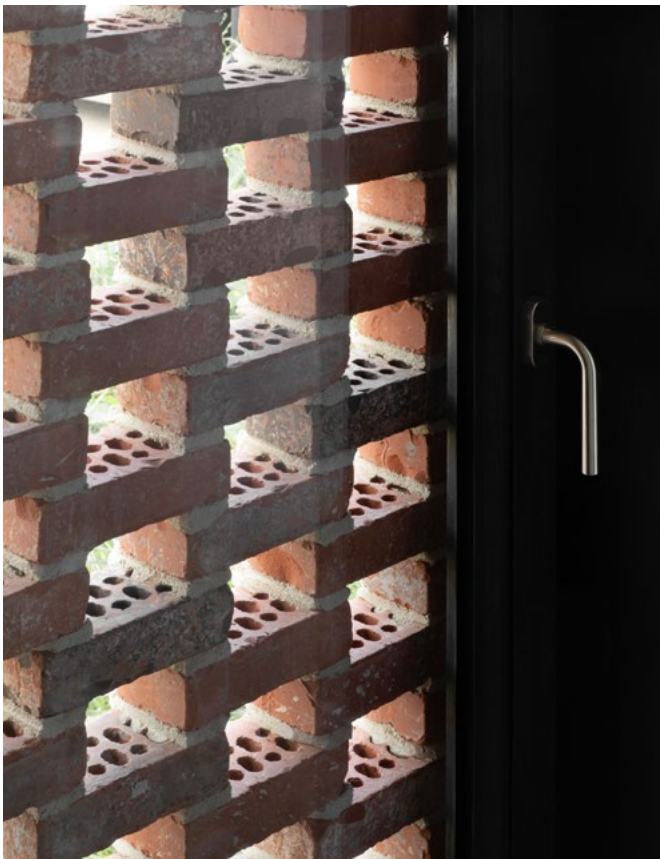
Afin de rendre ces liaisons les plus simples possibles à réaliser, on peut choisir de réaliser la maçonnerie en claustra en dernier dans l'ordre d'exécution.



### **Dimensionnement de la maçonnerie de parement**

Lors de la conception des façades en claustra, la stabilité structurelle et les charges au vent doivent être prises en compte. Celles-ci doivent être soigneusement étudiées en termes de "charges" des briques de parement et de stabilité de la maçonnerie de parement. Il y a des limites à ce qui est possible avec une maçonnerie ajourée.

Les façades en claustra doivent être soigneusement intégrées dans la structure globale du bâtiment. Une compréhension approfondie des exigences structurelles, y compris des systèmes d'ancrage et des éléments de support, est nécessaire pour garantir la stabilité.



#### Vérification de la résistance aux charges de vent

Il faut vérifier si les charges horizontales (charge de vent) doivent être reprises par la "maçonnerie" ou si elles peuvent être transmises à la structure sous-jacente.

S'il n'y a pas de mur porteur derrière la maçonnerie en claustra, celle-ci doit reprendre toutes les forces de vent. Les ouvertures fragilisent le mur et le dimensionnement ne peut se faire de la même manière que pour un mur à appareillage fermé.

Cela dépend de la pose des briques, du rapport longueur/hauteur des briques, de la présence ou non d'une surcharge, mais aussi du degré d'encastrement de la maçonnerie de parement en claustra entre les pans de façades réalisés dans une maçonnerie classique.

#### Ancrage et stabilité

Tout comme pour la construction normale d'un mur creux, la maçonnerie de parement en claustra doit être fixée à la feuille intérieure porteuse du mur creux à l'aide de crochets d'ancrage. Toutefois, la pose de crochets d'ancrage n'est possible que dans les parties où un joint de mortier est présent.

#### Portée

Le contrôle de la résistance aux charges de vent peut avoir pour conséquence de limiter la longueur de la portée d'une façade en claustra. On peut également toujours envisager d'augmenter la surface de contact entre les briques de parement et/ou de prévoir des ouvertures tous les trois tas uniquement, de sorte qu'une armature de renforcement puisse alors être appliquée dans les joints des assises continues.

#### Conclusion

L'un des avantages les plus notables de la maçonnerie de parement en appareillage en claustra est la possibilité de créer une esthétique unique. En jouant sur la taille, la forme et l'emplacement des ouvertures, l'architecte peut concevoir une façade à la fois fonctionnelle et visuellement attrayante.

Il existe un certain nombre de points à considérer pour une bonne conception et une bonne mise en œuvre technique, notamment la vérification de la résistance aux charges de vent, surtout s'il n'y a pas de mur porteur sous-jacent pour les reprendre. Ceci peut être pris en compte dès la phase de conception afin d'apporter des solutions répondant aux conditions propres à la maçonnerie. Selon la complexité de la conception, il est recommandé de faire appel à un bureau d'études spécialisé.

#### Source

- STS 22-4 "Maçonnerie pour construction basse : conception et prescriptions de mise en œuvre"
- NIT 271 "Mise en œuvre de maçonnerie"
- Vakblad Aannemer 2019-04 "Des appareillages de maçonnerie spéciaux requièrent une attention accrue lors de la mise en œuvre"
- Fiche conseil Wienerberger "Le claustra ou appareillage brésilien"
- Publication du bureau de conseil Vekemans : Appareillage brésilien en maçonnerie de brique 31 août 2023
- [www.Joostdevree.nl](http://www.Joostdevree.nl)