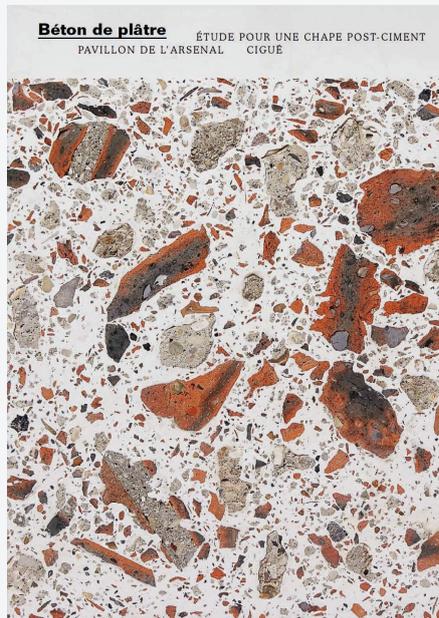


BÉTON DE PLÂTRE

Étude pour une chape post-ciment ciguë



17,5 x 25 cm – 59 pages
Prix de vente public : 13 euros

Éditions Pavillon de l'Arsenal
Collection Recherches et Expérimentation
Textes et illustrations : ciguë
Conception graphique : Syndicat
Date de parution : Janvier 2022

ISBN : 978-2-35487-064-5

Contact distributeurs :
libraire@pavillon-arsenal.com
01 42 76 33 97



Centre d'urbansime et d'architecture de Paris
21, boulevard Morland 75004 Paris
www.pavillon-arsenal.com

Hier très largement utilisé dans les constructions parisiennes, l'emploi du plâtre, qui blanchit totalement la capitale au 17^e siècle, diminue considérablement avec l'avènement des bétons et matériaux de construction modernes. À l'heure où nous réinterrogeons nos modes de fabrication pour trouver des solutions plus vertueuses et moins carbonées, les architectes de l'agence ciguë étudient le potentiel de ce matériau endémique.

Leur recherche, menée avec le soutien de l'accélérateur de projets FAIRE, propose en particulier d'explorer la possible utilisation du plâtre dans la fabrication de chape à la place du ciment, responsable de près de 30,3 % des émissions de CO₂ du secteur du bâtiment. Leur étude entend aussi démontrer les qualités du plâtre comme liant capable de remplacer les agrégats naturels, sable et graviers dont les réserves s'épuisent, par des gravats du bâtiment : briques, tuiles ou béton concassés...

Cette publication retrace deux années de recherches pour explorer les assemblages possibles afin de fabriquer des chapes post ciment et rend compte des études en laboratoire ainsi que des expérimentations menées en condition réelle. Avec l'appui de l'usine de transformation de gypse en plâtre Vieujot, située à Soisy-sous-Montmorency dans le Val d'Oise, des chercheurs du laboratoire Granulats et procédés d'élaboration des matériaux au sein du département Matériaux et structure de l'université Gustave Eiffel et du bureau d'étude Le Sommer, les résultats de cette recherche confirment les hypothèses de départ. Les bétons de plâtre à base de réemploi de briques et tuiles mélangées présentent une très bonne résistance à la compression, au poinçonnement et à l'abrasion. Ceux à base de réemploi de béton pourraient être mobilisés pour leur capacité de masse et d'isolation acoustique. Et, quel que soit leur formulation, ils présentent un excellent bilan au regard de l'utilisation des ressources naturelles tout en émettant nettement moins de gaz à effet de serre qu'une chape de béton classique.

Soucieux d'explorer d'autres modes de fabrications à la croisée des métiers et savoir-faire du bâtiments, pour les architectes de ciguë, il ne s'agit pas de promouvoir le « tout-plâtre », mais plutôt de nourrir une réflexion plus globale face aux excès et aux contraintes qui caractérisent si bien notre époque. Le projet béton de plâtre témoigne «de notre capacité, en tant qu'architectes, à porter un nouveau regard sur les ressources disponibles, à redéfinir notre rapport aux matériaux et à continuer de remettre en question les réflexes systémiques à l'œuvre dans la pratique contemporaine de la construction.»

BÉTON DE PLÂTRE

Étude pour une chape post-ciment ciguë

Récupération traditionnelle. Modillon de plâtre recyclé au tour à bois, échantillon provenant du site des Murs à peches, Montreuil, octobre 2020.



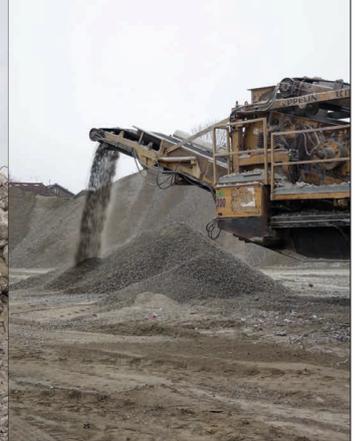
Récupération contemporaine. Plaque de plâtre avec mention "recyclé et recyclable à l'infini" et "Cradle to Cradle", concrètement composée de 10 à 15 % de plâtre recyclé ou issu de sous-produits de l'industrie, décembre 2020.



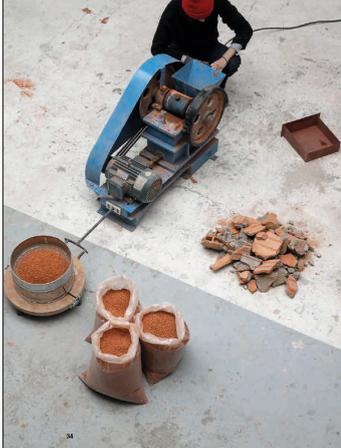
Gravats. Terres, gravats de béton de ciment et gros fers, démolition des infrastructures de l'autoroute A186 en vue du prolongement de la ligne 1 du tramway, frange Montreuil-Romainville, décembre 2020.



Concrassage. Après le retrait des gros fers, concrassage et criblage sur site des gravats de béton en gravats de 0/60 mm, chantier de prolongement de la ligne 1 du tramway, frange Montreuil-Romainville, décembre 2020.



Transformation. Concrassage et criblage des gravats sur le chantier de démolition avant fabrication des éprouvettes en atelier, Atelier Ciguë, Montreuil, septembre 2020.



Outils. Moules normalisés des éprouvettes cylindriques pour essais de compression, trois éprouvettes destinées aux essais destructifs, une pour archive. Moules en acier des éprouvettes parallélépipédiques pour essais de poinçonnement. Moule en contreplaqué finit pour concrassage de dalle à épaisseur réelle, Atelier Ciguë, septembre 2020.



Échantillonnage des granulats. Échantillon de plâtre à partir de 200 kg, chantier de prolongement de la ligne 1 du tramway, frange Montreuil-Romainville, décembre 2020.



Éprouvettes cylindriques. Échantillons de béton de plâtre en cours de séchage destinés aux essais en compression, Atelier Ciguë, Montreuil, septembre 2020.



Essai d'abrasion. Dalle de plâtre à plancher pnr soumise à un essai d'abrasion à la presse à bras brosse mécanique, Atelier Ciguë, Montreuil, octobre 2020.



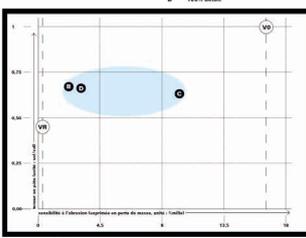
Resilience à l'abrasion

Notion préliminaire
Le granulat est un filler pour réaliser ses essais à l'échelle d'un mètre ou de mètres à l'échelle de fabrication industrielle et il est stabilisé après validation des paramètres par le laboratoire. Ces paramètres dépendent d'un état tel que vacance à dissoudre des liant.

Influence des granulats
On voit ici sur l'ajout de granulats dans le plâtre, comment l'abrasion se traduit à l'échelle de fabrication industrielle et comment elle se traduit à l'échelle de laboratoire. Les résultats de granulats de 0/60 et de granulats de 0/100 sont présentés sous l'échelle de fabrication ainsi qu'équivalente à celle de béton de ciment (C28).

Évaluation de la sensibilité à l'abrasion en fonction de la nature des granulats

VR
béton de ciment
100% plâtre pur
Vérification de la nature des granulats, à quantité de plâtre constante
E
100% briques
D
100% briques, 50% béton



Essais d'abrasion comparés. Dalles après essais d'abrasion, de haut en bas: version 0 en plâtre à plancher pur; version 1 avec ajout de granulats de briques; version 1 avec ajout de granulats de béton de ciment de briques; version 1 avec ajout de granulats de béton de ciment, Atelier Ciguë, octobre 2020.



Essais destructifs. Éprouvettes cylindriques de plâtre à plancher après rupture lors des essais en compression en laboratoire, Atelier Ciguë, Montreuil, octobre 2020.



BÉTON DE PLÂTRE

Étude pour une chape post-ciment ciguë

